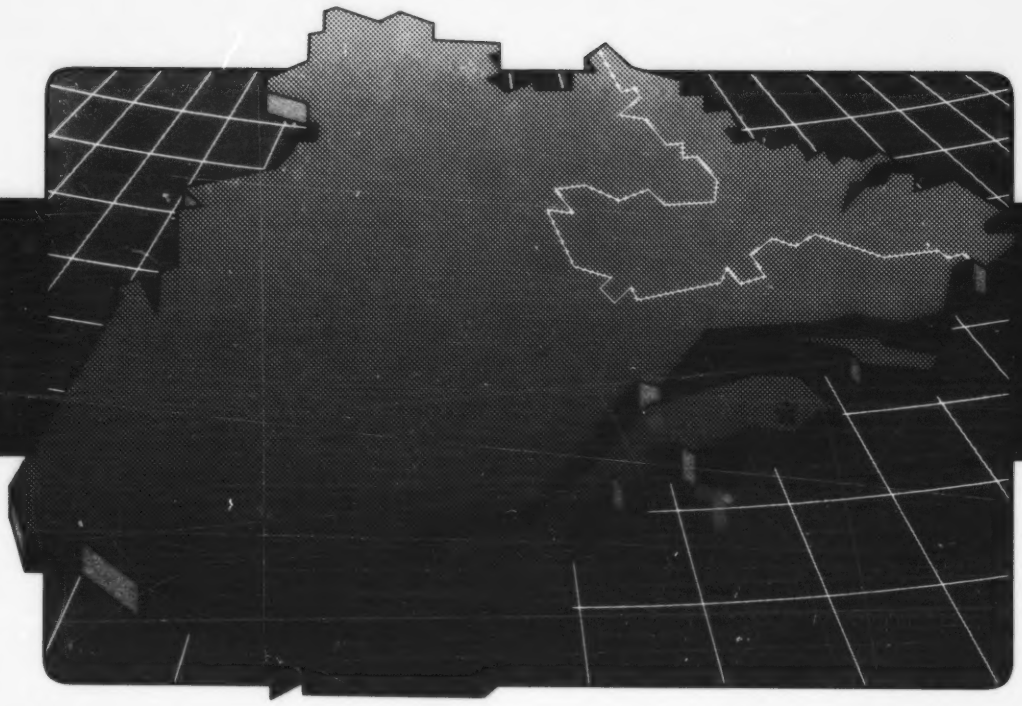
Le Silurien et le Dévonien basal du nord de la Gaspésie

Gaétan Lachambre

ET 84-06



1987

Québec

88-03615/

Le Silurien et le Dévonien basal du nord de la Gaspésie

Gaétan Lachambre

ET 84-06

DIRECTION GÉNÉRALE DE L'EXPLORATION GÉOLOGIQUE ET MINÉRALE
Sous-ministre adjoint: A.F. Laurin

DIRECTION DE LA RECHERCHE GÉOLOGIQUE
Directeur: J.L. Caty

SERVICE DE LA GÉOLOGIE
Chef: J. Cimon

Accepté pour publication le 84-07-20

Lecteur critique
W.B. Skidmore

Éditeur
B. Desjardins

Préparé par la Division de l'édition (Service de la géoinformation, DGEGM)

Dépôt légal — 1er trimestre 1987
Bibliothèque nationale du Québec
ISBN: 2-550-11219-9
© Gouvernement du Québec, 1987

Sommaire

	Page
A — Cantons de Lesseps et de Lemieux	1
B — Cantons de Joffre, de Faribault et de Richard	35
C — Cantons de Cuoq et de Blais	61

A

Cantons de Lesseps et de Lemieux

RÉSUMÉ

Cette étude vise à établir et à préciser la stratigraphie d'une bande de roches siluriennes et dévoniennes basales (connue sous le nom de Bande du Nord) situées dans la partie nord de la péninsule gaspésienne.

Dans les cantons de Lesseps et de Lemieux, cette bande est représentée par les Formations des Sources, d'Awantjish, de Val-Brillant, de Sayabec, de Gascons, de West Point, d'Indian Point et de Saint-Léon. Elle repose en discordance sur les roches cambro-ordoviciennes du Supergroupe de Québec et est recouverte en concordance par les Calcaires Supérieurs de Gaspé. Deux discordances angulaires affectent la séquence silurienne et dévonienne basale : la discordance « ordovicienne » et la discordance ludlovienne. La discordance « ordovicienne » se trouve à la base de la séquence silurienne sous les shales de la Formation d'Awantjish ou les calcilutites de la Formation des Sources. Restreinte à la partie orientale de la région, la discordance ludlovienne se trouve sous les conglomérats et les calcaires récifaux de la Formation de West Point.

Les roches intrusives se rencontrent en quantité importante. Elles sont représentées, entre autres, par quatre masses granitiques de dimensions considérables (monts McGerrigle, mont Chauve, mont Hog's Back et mont Vallières-de-Saint-Réal) et par une multitude de filons-couches de felsite dont la plus forte proportion se trouve à l'intérieur de la bande silurienne et dévonienne basale. Par ailleurs les dykes felsiques et mafiques sont assez nombreux.

La région est caractérisée par de nombreuses failles. La plus importante est la faille des Chic-Chocs sud qui longe au nord la bande silurienne et dévonienne basale. La plupart des autres failles sont orientées N-S; elles recoupent la bande silurienne et dévonienne basale.

Une importante zone d'altération thermique occupe la partie est de la région. On y observe des roches légèrement indurées, des cornéennes et des skarns.

Une forte dolomitisation affecte, respectivement dans les parties ouest, centrale et est, les roches ultramafiques localisées dans la zone de failles des Chic-Chocs sud, les calcaires purs de la Formation de Sayabec et les conglomérats calcaires de la Formation de West Point au voisinage du gîte Barter.

La région est le site du gisement Sullipek et du gîte Barter, logés dans la Formation du West Point. Elle renferme également quelques minéralisations, dont la plupart sont associées à des roches calcareuses ayant subi une forte altération thermique (skarns et cornéennes) ou un remplacement (dolomies du Sayabec).

Table des matières

Page

INTRODUCTION 7

Localisation, végétation et moyens d'accès 7
Travaux antérieurs 7
Méthodes de travail 7
Remerciements 7

GÉOLOGIE GÉNÉRALE 9

NOMENCLATURE 11

GÉOLOGIE STRUCTURALE 13

Faille des Chic-Chocs sud 13
Famille de failles nord-sud 13
Faille nord-est 13
Faille nord-nord-est 14
Faille est-ouest 14

DESCRIPTION DES UNITÉS 15

Zone de failles des Chic-Chocs sud 15
Complexe du mont Albert 16
Supergroupe de Québec 16
Groupe de Matapédia 17
Groupe de Chaleurs 18
Formation d'Awantjish 18
Formation de Val-Brillant 18
Formation de Sayabec 19
Unités lithologiques 19
Dolomitisation 22
Formation de Gascons 23
Formation de West Point 23
Unité « récifale » 24
Unité de conglomérat calcaire 24
Formation d'Indian Point 24
Unité calcareuse 25
Unité silto-gréseuse 25
Formation de Saint-Léon 25
Calcaires supérieurs de Gaspé et Grès de Gaspé 26
Roches intrusives 27
Dykes mafiques et dykes de felsite porphyrique 27

Page

Filons-couches de felsite 27
Felsite de type aphanitique 27
Felsite de type sphérolitique 27
Origine 28
Masses granitiques 28

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE 29

Hydrocarbures 29
Minéralisation 29

CONCLUSIONS 31

RÉFÉRENCES 33

CARTE (1:20 000)

Le Silurien et le Dévonien basal de la région des cantons de Lesseps et de Lemieux (feuille est et feuille ouest) ..... hors texte

Introduction

La présente étude résulte d'une campagne de terrain effectuée au cours de l'été 1981 dans la région des cantons de Lesseps et Lemieux. Elle s'insère dans le cadre d'un projet, échelonné sur plusieurs années, qui vise à établir et à préciser la stratigraphie d'une bande de roches siluriennes et dévoniennes basales (connue sous le nom de Bande du Nord) situées dans la partie nord de la péninsule gaspésienne.

Dans la région des cantons de Lesseps et Lemieux, la bande silurienne et dévonienne basale est représentée par les Formations des Sources, d'Awantjish, de Val-Brillant, de Sayabec, de Gascons, de West Point, d'Indian Point et de Saint-Léon. Elle repose en discordance sur les roches cambro-ordoviciennes du Supergroupe de Québec et est recouverte en concordance par les Calcaires Supérieurs de Gaspé.

Le présent rapport met l'accent sur la stratigraphie de cette bande sans négliger pour autant l'aspect structural et économique. On y trouve la description des diverses unités et des principales failles, ainsi qu'un aperçu sur la géologie économique.

Les travaux de cartographie ont permis de:

- Poursuivre et établir de manière très satisfaisante la stratigraphie des lieux;
- Constater la présence de roches cambro-ordoviciennes du côté sud de la faille des Chic-Chocs sud;
- Mettre au jour plusieurs nouvelles failles et en prolonger d'autres;
- Déterminer de manière concluante que les felsites de la région sont d'origine intrusive (sous forme de filons-couches).

Localisation, végétation et moyens d'accès

Dans la région sous étude, la bande cartographiée se situe dans la partie nord de la péninsule gaspésienne, directement au sud du mont Albert et des monts McGerrigle. Elle traverse les cantons de Lesseps et Lemieux et s'étend de la rivière Cascapédia jusqu'au lac Madeleine, entre les longitudes 65°50′ et 66°20′ et les latitudes 48°50′ et 48°54′.

La région est recouverte essentiellement de conifères et possède une topographie passablement accentuée. Sa partie centrale est facilement accessible par la route transgaspésienne. À partir de cette dernière, la route de ceinture des monts McGerrigle rend l'accès aisé à toute la partie est alors que le chemin Simard et un chemin connu sous le nom de « chemin de la compagnie » (McGerrigle, 1954, page 40) permettent l'accès à toute la partie ouest.

Travaux antérieurs

Certains travaux géologiques et plusieurs travaux miniers, incluant une forte quantité de forages, ont été réalisés dans la région. Nous indiquons ici les plus récents et ceux qui sont le plus en rapport avec la stratigraphie.

Robert (1966a, 1966b, 1967) a effectué une étude géologique comprenant la bande silurienne et dévonienne basale exposée dans les parties centrale et orientale de la présente région. Trois cartes à l'échelle de 1:10 000 découlent de cette étude. McGerrigle (1954) a produit un rapport sur les régions de Tourelle et Courcelette dans lequel est incluse la bande silurienne et dévonienne basale. La carte à l'échelle de 1:63 360 qui accompagne ce rapport couvre l'extrémité ouest de notre région. De Römer (1977) a soumis un rapport géologique sur la région des monts McGerrigle dans lequel il traite d'un segment de la bande silurienne et dévonienne basale située dans la partie orientale de la présente région. Une carte à l'échelle de 1:25 000 illustrant cette portion de la bande accompagne ce rapport. Finalement, Beaudin (1980), dans le cadre d'une étude concernant les roches ultramafiques de la région, a fourni deux cartes géologiques à l'échelle de 1:20 000 qui indiquent la position de la faille des Chic-Chocs sud.

Méthodes de travail

La cartographie de la région fut effectuée par une équipe de deux personnes. Un fond topographique et des photos aériennes à l'échelle de 1:15 000 ont été utilisées. Nous avons relevé le plus d'affleurements possible. Pour ce faire, nous nous sommes servi tout spécialement des cartes de Robert (1966, 1967) pour retracer les affleurements. Quelques fossiles (identification en cours) ont été collectionnés et plusieurs échantillons de roches, dont une bonne proportion ont fait l'objet de lames minces, ont été prélevés. De plus, de nombreuses coupes de la base de la séquence (étude en cours) ont été mesurées dans la partie centrale et à l'extrémité est de la carte. Quant à la mise en plan de certaines failles et de quelques unités dans la moitié ouest de la carte, nous avons utilisé à l'occasion, faute d'affleurements, les cartes antérieures de McGerrigle (1954), de Beaudin (1980), de Robert (1966-1967) et de Lamarche (1965).

Remerciements

Nous tenons à remercier tout spécialement Robert Wares, Gilles Duquette, Serge Lachance et Serge Biron, qui nous ont fait profiter sur le terrain de leurs connaissances de la région.

Des remerciements sincères vont également aux professeurs Roger Laurent, Pierre-André Bourque, Pierre Saint-Julien et John Riva, qui nous ont appuyé dans nos travaux de recherches.

Géologie générale

Dans la région des cantons de Lesseps et Lemieux, les strates siluriennes et dévoniennes basales forment une bande est-ouest à structure homoclinale. Au nord, ces strates reposent, en discordance ou en contact de faille, sur les strates cambro-ordoviciennes du Supergroupe de Québec. Au sud, elles sont recouvertes en concordance par les Calcaires Supérieurs de Gaspé ou sont en contact de faille avec les Calcaires Supérieurs et les Grès de Gaspé.

La bande cartographiée compte huit formations: des Sources (1); Awantjish (2); Val-Brillant (3); Sayabec (4); Gascons (5); West Point (6); Indian Point (7); et Saint-Léon (8). La distribution de ces formations et les relations entre celles-ci sont illustrées dans la figure A-1. Quant à leur âge, leur position stratigraphique et leur contenu lithologique, ils sont indiqués dans le sommaire des formations (figure A-2).

Deux discordances angulaires affectent la séquence silurienne et dévonienne basale: il s'agit de la discordance « ordovicienne » et de la discordance ludlovienne. La discordance « ordovicienne » se trouve à la base de la séquence siiurienne sous les shales de la Formation d'Awantjish ou les calcilutites de la Formation des Sources. Restreinte à la partie orientale de la région, la discordance ludlovienne se trouve sous les conglomérats et les calcaires récifaux de la Formation de West Point.

La région est caractérisée par de nombreuses failles. La plus imposante est la faille des Chic-Chocs sud, qui longe et borde par endroits au nord la bande silurienne et dévonienne basale, avant de la recouper, semble-t-il, à l'est. Elle se présente sous forme d'une importante zone de failles qui limite au sud les deux masses ultramafiques du mont Albert et du mont du Sud. Il existe, en plus, une forte quantité de failles qui recoupent la bande cartographiée ayant pour effet de déplacer ou d'interrompre plusieurs de ses unités. L'une d'entre elles, orientée nord-nord-est, est synsédimentaire; la plupart des autres font partie d'une famille de failles d'orientation nord-sud qui forment, dans la moitié ouest de la région, le flanc est d'un graben.

Une importante zone d'altération thermique occupe la partie est de la région. L'altération est erratique et se manifeste, à des degrés divers, sous forme de roches légèrement indurées, de métasédiments, de cornéennes ou de

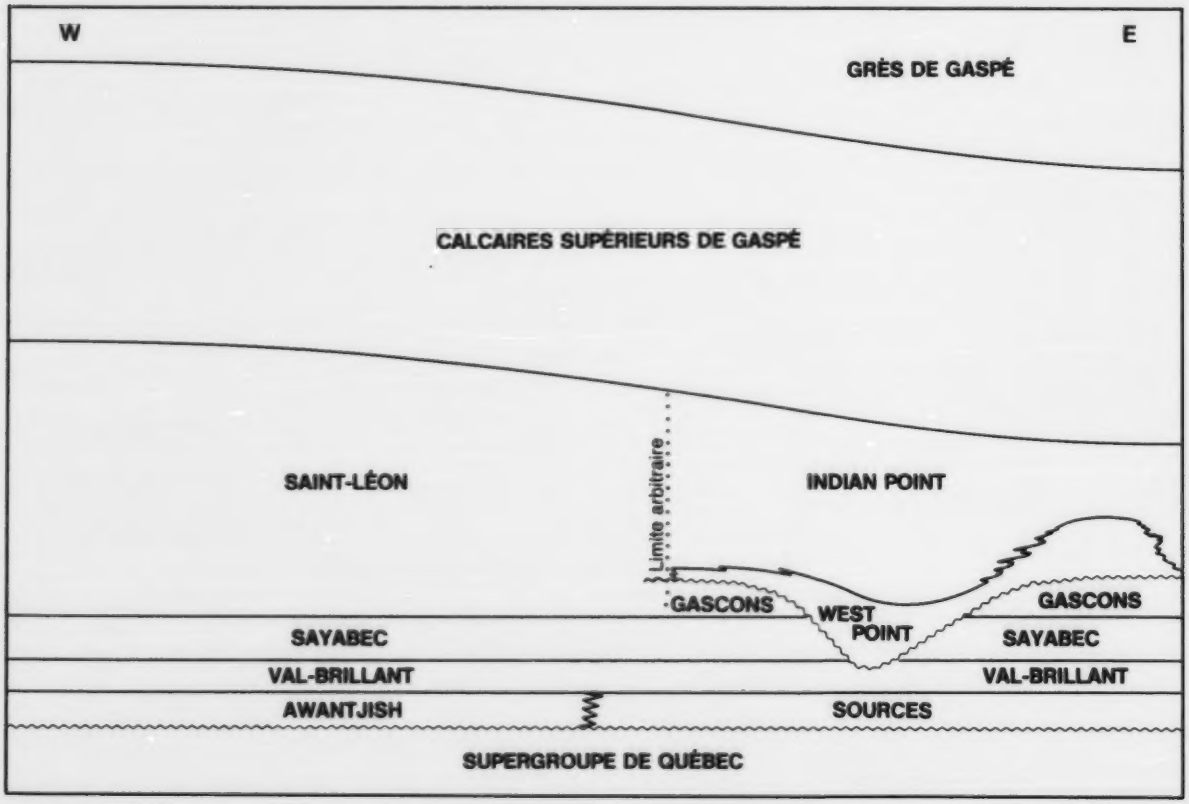


FIGURE A-1 - Relations stratigraphiques dans la région.

skarns. On observe, de plus, une forte dolomitisation, qui affecte, respectivement dans les parties ouest, centrale et est, les roches ultramafiques localisées dans la zone de failles des Chic-chocs sud, les calcaires purs de la Formation de Sayabec et les conglomérats calcaires de la Formation de West Point au voisinage du gîte Barter.

Les roches intrusives se rencontrent en quantité importante dans la région. Elles sont représentées, entre autres, par quatre masses granitiques de dimensions considérables (monts McGerrigle, mont Chauve, mont Hog's Back et mont Vallières-de-Saint-Réal) et par une multitude de filons-couches de felsite dont la plus forte proportion se trouve à l'intérieur de la bande silurienne et dévonienne basale. Par ailleurs les dykes felsiques et mafiques sont assez nombreux.

DÉVONIEN inférieur et moyen	ROCHES INTRUSIVES	Porphyre granitique rose; filons-couches de felsite de type aphanitique (13) beige à rose, ou de type sphérulitique, fluidale ou rubanée (13a) vert pâle; dykes de roches felsiques porphyriques rose et gris clair; dykes de roches mafiques gris foncé verdâtre.

DÉVONIEN	EMSIEN	GRÈS DE GASPÉ	Grès argileux et mudstone vert foncé, en alternance avec des calcaires siliceux dans la partie inférieure; roches volcaniques basiques.
	SYÉGÉNIEN	CALCAIRES SUPÉRIEURS DE GASPÉ	Calcaire argileux, calcaire siliceux, mudstone et siltstone calcareux, gris foncé à noirs; cornéenne pélitique noire localement.
	GÉDINNIEN	SAINT-LÉON (>1000 m) — INDIAN POINT (450 à 650 m)	**Formation de Saint-Léon:** Siltstone et grès très fin laminés, légèrement calcareux, dolomitiques par endroits, gris clair verdâtre; quelques niveaux de calcaire rubané dans la partie médiane (8a); mudstone rouge et vert près du sommet (8b). **Formation d'Indian Point:** Siltstone et grès très fin laminés, légèrement calcareux, dolomitiques par endroits, gris clair verdâtre; calcaire rubané et siltstone calcareux gris foncé à la base (7a); mudstone rouge et vert près du sommet (7b).
SILURIEN	PRIDOLIEN	WEST POINT (35 à 235 m)	**Formation de West Point:** Calcaire "récifal" blanc, à crinoïdes et stromatopores (6a): conglomérat calcaire de type récifal, calcaire rubané et siltstone laminaire (6b).
		discordance ludlovienne	(Discordance ludlovienne)
	LUDLOVIEN	GASCONS (<175 m)	**Formation de Gascons:** Siltstone et grès très fin, gris verdâtre.
	WENLOCKIEN	SAYABEC (70 à 140 m)	**Formation de Sayabec:** Dolomie beige; calcaire algaire gris moyen; calcaire nodulaire gris foncé; grès quartzeux très calcareux ou dolomitique, gris très clair; calcarénite à crinoïdes et stromatopores, blanche à gris très clair.
		VAL-BRILLANT (40 à 80 m)	**Formation de Val-Brillant:** Grès quartzeux blanc.
	LLANDOVÉRIEN supérieur	AWANTJISH (± 35 m) — SOURCES (?)	**Formation d'Awantjish:** Shale calcareux à non calcareux, gris et vert, riche en brachiopodes; rares lits de calcirudite à crinoïdes. **Formation des Sources:** Calcilutite gris foncé, à interlits de shale, riche en brachiopodes.
(Discordance "ordovicienne")			
CAMBRO-ORDOVICIEN		**SUPERGROUPE DE QUÉBEC**	

FIGURE A-2 - Sommaire des formations.

Nomenclature

La nomenclature utilisée dans la présente étude est illustrée dans la figure A-3, qui donne également un aperçu de la nomenclature employée par d'autres auteurs dans les régions voisines.

Il existe dans la région deux situations stratigraphiques en partie différentes. La principale différence résulte de la présence, dans la partie orientale de la région, d'un corps calcaire de composition biogénique (Formation de West Point) à l'intérieur d'une séquence de sédiments terrigènes fins. À cet effet, Bourque (1975, p. 862), estimant qu'une telle situation (corps calcaire à l'intérieur d'une séquence de sédiments terrigènes) est analogue à celle dans la région de la baie des Chaleurs, étend à la Bande du Nord la nomenclature utilisée dans cette dernière. C'est d'ailleurs cette nomenclature que nous adoptons et qui assigne les calcaires biogéniques à la Formation de West Point, les sédiments terrigènes fins sous-jacents à la Formation de Gascons et les sédiments terrigènes fins sus-jacents à la Formation d'Indian Point. Comme cette nomenclature est basée sur la présence des calcaires, il convient de la remplacer lorsque ces derniers sont absents de la séquence. Ainsi, lorsque la distribution des calcaires de la Formation de West Point est interrompue ou se termine pour faire place à une séquence continue de sédiments terrigènes fins, celle-ci prend le nom de Formation de Saint-Léon qui devient, par le biais d'une limite arbitraire, équivalente aux trois formations précédentes (voir figure A-3).

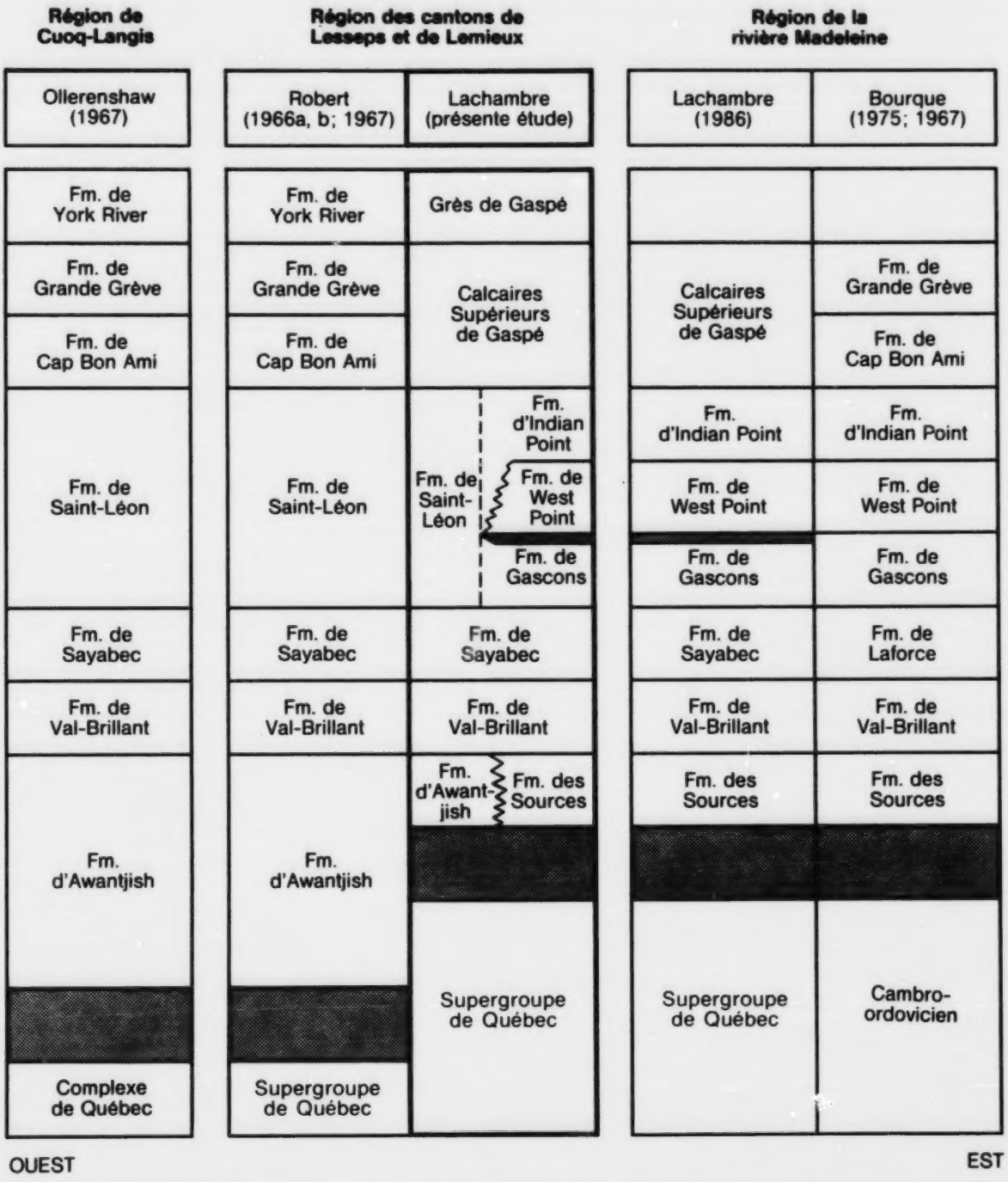


FIGURE A-3 - Historique de la nomenclature stratigraphique dans la région étudiée et les régions avoisinantes.

Géologie structurale

Dans la région, la séquence silurienne et dévonienne basale forme un homoclinal à pendage vers le sud. Dans la partie orientale de la carte, les pendages sont faibles et se maintiennent entre 10° et 30°. Par contre, dans les parties centrale et occidentale, ils sont plus accentués et passent progressivement, de la base au sommet, de 60° à 35° environ.

De nombreuses failles affectent la distribution des formations. La plus ancienne est la faille des Chic-Chocs sud. Elle est déplacée par une famille de failles nord-sud ainsi que par deux autres failles, nord-est et nord-nord-est. Enfin, une faille est-ouest recoupe les failles nord-sud.

Faille des Chic-Chocs sud

Dans la région cartographiée, la faille des Chic-Chocs sud se présente, en bonne partie, sous forme d'une importante zone. Elle a une orientation est-ouest et possède un pendage abrupt (entre 65° et 80°) vers le sud.

Les travaux de cartographie ont permis d'étendre cette faille jusqu'au voisinage du gîte Barter (voir carte). La position et l'orientation de la faille à cet endroit sont fournies par un affleurement sur la rive nord de la rivière Madeleine, à 500 m en amont du gîte. L'affleurement met en présence des calcaires rubanés du Supergroupe de Québec et des grès très calcareux de la Formation de Sayabec. Ces deux lithologies sont séparées par une bande de 0.6 m de quartz minéralisé qui marque le plan de faille, dont l'orientation est de 95°. Le prolongement oriental de la faille au-delà du lac Barter est incertain mais demeure plausible. Soulignons toutefois que, dans ce secteur, le déplacement apparent occasionné par la faille est minime. Il serait donc hasardeux de conclure que la faille se prolonge vers l'est. Cependant, si tel est le cas, elle devrait traverser la bande silurienne et dévonienne basale aux environs du Petit lac Madeleine.

Étant donné le peu de renseignements significatifs que nous possédons à l'heure actuelle sur la faille des Chic-Chocs sud, toute tentative d'en établir la chronologie revêt un caractère spéculatif. La faille a de bonnes chances d'être posttaconique. Elle a peut-être eu une activité répétée de l'Ordovicien supérieur au Dévonien inférieur ou au Dévonien moyen. La présence d'un copeau des Grès de Gaspé à l'intérieur de la zone de failles indique que celle-ci a été active au-delà du Dévonien inférieur. Bien que la faille ait pu avoir un mouvement inverse, on considère qu'elle a dans l'ensemble une composante normale. Dans une certaine mesure, elle a peut-être eu une influence encore mal définie sur le bassin siluro-dévonien.

Famille de failles nord-sud (graben)

La cartographie a mis au jour une succession de failles nord-sud dans la moitié ouest de la carte. Ces failles ont des décrochements apparents dextres qui s'intensifient d'est en ouest. Elles sont le résultat d'une série d'effondrements composant le flanc est d'un graben. La partie centrale de ce graben est représentée par un bloc effondré à l'extrémité ouest de la carte. On y rencontre essentiellement des roches appartenant aux Calcaires Supérieurs de Gaspé, passablement plus jeunes que les roches adjacentes.

Comme nous l'avons mentionné auparavant, la famille de failles nord-sud déplace la faille des Chic-Chocs sud. Ceci est mis en évidence par une série d'affleurements le long du ruisseau du Dix-Septième Mille, dans le secteur compris entre le bras nord du ruisseau et le lac Isabelle (voir carte, feuille ouest).

Les failles nord-sud sont antérieures à la montée des solutions hydrothermales, comme l'indique la présence de dolomie siliceuse minéralisée dans l'un des plans de failles. En outre, elles déplacent les filons-couches de felsite qui sont eux-mêmes antérieurs aux solutions hydrothermales si l'on se base sur la forte altération qu'ils ont subie dans la partie est en même temps que les roches encaissantes. Le développement des failles nord-sud pourrait donc être postérieur aux injections felsiques et antérieur à la circulation des solutions.

Faille nord-est

La faille nord-est est localisée dans la partie centrale de la région sous étude. Elle débute au mont Hog's Back, passe en partie dans le ruisseau du Castor et se poursuit dans un de ses tributaires, parallèle au chemin Lepage, jusqu'au voisinage de la route de ceinture des monts McGerrigle. L'interprétation de la faille déplacant le porphyre granitique du mont Hog's Back découle d'une répétition lithologique observée le long de la route transgaspésienne. La faille est d'ailleurs mise en évidence par une série d'affleurements localisés de part et d'autre du ruisseau du Castor, non loin de son embouchure. On y observe une forte perturbation dans la distribution des lithologies ainsi que des directions et des pendages erratiques. Le prolongement de la faille dans un tributaire du ruisseau du Castor est interprété à partir du déplacement des unités stratigraphiques et des filons-couches de felsite. La faille est perçue comme contemporaine des failles nord-sud ou postérieure à celles-ci.

Faille nord-nord-est

La faille nord-nord-est est située au sud de la masse granitique des monts McGerrigle. Nous avons de bonnes raisons de croire qu'elle est synsédimentaire. En se référant à la carte, on s'aperçoit que la faille marque un changement brusque et important de l'épaisseur des Formations de West Point et d'Indian Point. De part et d'autre de la faille, ces formations passent respectivement de 35 à 275 m et de 450 à 650 m. C'est surtout le conglomérat (6b) de la Formation de West Point qui est affecté. Ce dernier, de part sa nature, se prête bien à un accroissement d'épaisseur; il aura en effet tendance à s'accumuler au bas de la pente créée par la faille.

Faille est-ouest

Cette faille est localisée dans la partie occidentale de la région et possède une orientation principale est-ouest. Elle est en majeure partie interprétée à partir de la distribution des formations; des roches passablement plus jeunes (Dévonien inférieur) des Calcaires et des Grès de Gaspé viennent en effet reposer contre des roches plus anciennes, d'âges variables, allant du Cambro-Ordovicien au Dévonien basal. Son extension orientale est basée sur la présence d'une brèche observée à la base d'un affleurement de felsite minéralisée (malachite) en bordure de la route transgaspésienne (voir carte, feuille ouest).

La faille est-ouest est peut-être une faille normale résultant d'un effondrement du côté sud. Elle est considérée comme la faille la plus tardive vu qu'elle recoupe les failles nord-sud, lesquelles déplacent la faille des Chic-Chocs sud. De plus, elle semble limiter la distribution du granite du mont Chauve, au nord, et du mont Hog's Back, au sud, ce qui lui attribuerait un âge post-Dévonien moyen.

Zone de failles des Chic-Chocs sud (Z)*

La zone de failles des Chic-Chocs sud s'étend de l'extrémité ouest de notre carte jusqu'au voisinage du gisement de Sullipek où elle redevient une faille simple après un amincissement graduel. Cette zone de failles est particulièrement imposante dans la moitié ouest de la carte où sa largeur maximum est estimée à 1 km. On y rencontre une grande variété de roches d'âges variables, allant du Cambro-Ordovicien au Dévonien inférieur.

C'est dans le secteur du ruisseau du Dix-Septième Mille que les roches comprises à l'intérieur de la zone de failles affleurent le mieux. Plusieurs unités y sont présentes.

UNITÉ DE GRÈS ET CONGLOMÉRAT [Z (10)]

La distribution de cette unité semble se limiter à un copeau coincé dans la zone de failles. L'unité est constituée d'une forte proportion de grès très argileux vert, localement conglomératique, de grains moyens à grossiers de quartz et de feldspath. Ce grès passe fréquemment à un mudstone arénacé gris foncé ou à un conglomérat fin, gris-vert, à matrice argileuse, constitué de fragments de shale, de quartz et de feldspath. Deux autres types de conglomérat, moins fréquents et plus grossiers, sont également présents. Le premier est représenté par quelques niveaux de 1 à 2 m de conglomérat monogénique composé de fragments de 2 à 5 cm de calcilutite légèrement dolomitique, entourées d'une matrice abondante, fortement dolomitique. Le second type ne fut observé que dans un seul affleurement et possède une épaisseur d'une dizaine de mètres. Le conglomérat contient un pourcentage variable de fragment de 2 à 45 cm (6 cm en moyenne) entourés d'une matrice abondante de grès grossier argileux. Les fragments sont arrondis et composés de quartz laiteux, de quartzite séricitique, de gneiss granitique, de calcilutite, de calcaire dolomitique, de grès calcareux et de shale. Directement au-dessus du conglomérat que nous venons de décrire, nous avons noté, dans un mudstone arénacé, la présence de plantes fossiles ressemblant à des *Psylophytons* (identification en cours). La forme et la nature de ces plantes rappellent celles que l'on retrouve dans les Calcaires Supérieurs et les Grès de Gaspé. À partir de cette constatation et en raison de la composition des roches, nous assignons pour l'instant l'unité de grès et conglomérat du ruisseau du Dix-septième Mille aux Grès de Gaspé (10).

UNITÉ À DOLOMIE CRISTALLINE [Z (D)]

Localisée directement au sud de l'écaille des Grès de Gaspé, cette unité forme à l'intérieur de la zone de failles une bande d'une largeur variant de 150 à 200 m. Elle est constituée de dolomie massive accompagnée de quelques bandes de serpentinite (s). La dolomie est finement à grossièrement cristalline, souvent siliceuse et ferrugineuse, variant du beige au rouge en cassure fraîche, et du brun orangé au rouge en surface altérée. « *Selon l'interprétation de la plupart des chercheurs, cette dolomie résulte de l'altération hydrothermale de la péridotite* » (Beaudin, 1980, p. 25). La serpentinite est, pour sa part, fortement cisaillée et gris foncé verdâtre.

UNITÉ DE ROCHES INTRUSIVES MYLONITISÉES [Z (M)]

L'unité affleure en bordure du bras principal du ruisseau du Dix-Septième Mille, là où celui-ci coule vers le nord-est. On y rencontre une roche schisteuse et cisaillée de couleur grise. Les lames minces montrent qu'elle est constituée surtout de quartz recristallisé ayant subi un fort aplatissement. On note également la présence de feldspath et de chlorite. Selon Roger Laurent, professeur à l'université Laval, certaines textures préservées indiquent que cette mylonite provient d'une roche intrusive.

UNITÉ DE SHALE [Z (A)]

Cette unité fut observée à deux endroits dans le secteur du ruisseau du Dix-Septième Mille, soit le long d'un chemin forestier accolé au bloc effondré des Calcaires Supérieurs de Gaspé et directement au nord de l'unité mylonitisée dont nous venons de parler. On y rencontre un shale gris foncé à noir, passablement cisaillé, dans lequel on retrouve des morceaux de lits lenticulaires consistant en des calcilutites fortement dolomitiques. Cette unité appartient de toute évidence à la séquence cambro-ordovicienne que l'on rencontre directement au sud de la faille.

Pour le secteur qui s'étend du lac Isabelle jusqu'aux abords de la route transgaspésienne, aucun affleurement ne fut décelé à l'intérieur de la zone de failles. Toutefois, un compte rendu de plusieurs forages implantés dans ce secteur est donné par Beaudin (1980, tableau 14, p. 14). Par ordre décroissant, voici les principales roches présentes: tuf, schiste à séricite, métagrès et gneiss, harzburgite et serpentinite, dolomie et amphibolite.

Une concentration de quelques affleurements à mi-chemin entre la route transgaspésienne et la route de ceinture des monts McGerrigle fait voir des lithologies diverses, tels des siltstones, des métagrès et des shales phylliteux dans lesquels on retrouve un mince niveau de calcaire à oolites. Ces roches appartiennent de toute évidence à la séquence cambro-ordovicienne.

* Les symboles sont ceux de la légende de la carte.

On observe le long de la route de ceinture des monts McGerrigle des roches fortement cisaillées de la séquence cambro-ordovicienne. Celles-ci sont suivies de roches fortement épidotisées et de cornéennes calco-silicatées qui semblent appartenir à l'unité de calcaire rubané (8a) de la Formation de Saint-Léon.

Un peu plus à l'est, le long de la route des monts McGerrigle, un affleurement composé de cornéennes calco-silicatées est considéré comme faisant partie de la zone de failles. Ces cornéennes rappellent celles que l'on retrouve directement au sud et qui font partie de la séquence cambro-ordovicienne.

La dernière représentation de la zone de failles vers l'est se trouve dans le ruisseau des Pékans. On y observe un affleurement de conglomérat calcaire suivi de deux affleurements constitués de calcaire rubané induré. Ces roches proviennent assurément de l'unité à conglomérat (6b) de la Formation de West Point où on les rencontre en proportion variable.

La répartition des diverses lithologies rencontrées à l'intérieur de la zone de failles montre qu'elles sont issues en bonne partie des unités situées à proximité.

Complexe du mont Albert (U)

Dans la région, le complexe du mont Albert est représenté par les roches ultramafiques du mont Albert et du mont du Sud. Ces roches n'ont pas été étudiées comme telles. Seuls quelques affleurements de péridotite serpentinisée furent cartographiés à l'extrémité ouest de la carte. Mentionnons que les limites des deux masses ultramafiques apparaissant sur la carte ont été tracées à partir de la carte de Beaudin (1980), qui a produit une étude détaillée des roches ultramafiques de la région.

Supergroupe de Québec (A)

Dans la région, les roches cambro-ordoviciennes du Supergroupe de Québec se divisent en deux grandes catégories. La première consiste en roches métamorphiques du faciès des schistes verts (A_2) et du faciès des amphibolites (A_2') qui appartiennent au Groupe des Schickshocks et sont localisées exclusivement du côté nord de la faille des Chic-Chocs sud. La seconde, qui se rencontre de part et d'autre de cette faille, est constituée de roches sédimentaires (A_1) relativement fraiches ou à forte altération thermique localement.

Nous n'avons effectué que peu de travaux sur les roches du Supergroupe de Québec localisées du côté nord de la faille des Chic-Chocs sud, ces roches ayant déjà fait l'objet de nombreux travaux détaillés de la part de Robert (1966, 1967), de Römer (1977) et Beaudin (1980). Par contre, nous avons porté une attention toute particulière à une unité de roches sédimentaires située du côté sud de la faille et que l'on assigne de façon concluante à la séquence cambro-ordovicienne. Cette unité est localisée entre la faille des Chic-Chocs sud et la séquence siluro-dévonienne qui la recouvre vraisemblablement en discordance (discordance « ordovicienne »). Elle est observée dans deux secteurs : à l'intérieur de la zone d'altération au sud de la masse granitique des monts McGerrigle et dans la moitié ouest de la région.

À l'intérieur de la zone d'altération, l'unité n'est représentée que par quelques rares affleurements et de nombreux blocs, dont la plupart se trouvent le long du ruisseau des Petits Lacs (voir carte). On y rencontre essentiellement une cornéenne calco-silicatée finement rubanée, le rubanement étant donné par une alternance d'horizons vert foncé et gris clair.

C'est dans la moitié ouest de la région que l'unité est la mieux représentée. De bons affleurements localisés le long du ruisseau Isabelle, du ruisseau du Dix-Septième Mille et du « chemin de la compagnie » révèlent qu'elle est constituée à 80 % de shale. À ce shale s'ajoutent des intercalations assez fréquentes de calcaire très silteux et, plus rarement, de calcilutite. Des intercalations plus localisées de lits de calcite prismatique et de grès très fin à siltstone grossier très calcareux sont également notées. Le contenu de l'unité est complété par un niveau de grès fin et deux niveaux de conglomérat calcaire.

Le shale (clayshale et mudshale) varie de calcareux à non calcareux, gris moyen à gris foncé, parfois verdâtre. Localement, il se trouve en alternance avec un shale vert olive.

Le calcaire très silteux se rencontre en quantité variable (5 à 15 %) dans le shale. En lits de 2 à 5 cm d'épaisseur, il est généralement bien laminé et gris moyen à foncé en cassure fraîche et gris clair en surface altérée.

L'occurrence de lits minces (2 à 5 cm) de calcilutite est plutôt rare. La calcilutite est gris très foncé en cassure fraîche et gris très clair en surface altérée. Les lames minces indiquent qu'il s'agit d'une micrite légèrement argilo-silteuse.

La calcite prismatique est, pour sa part, observée dans quelques affleurements où elle atteint 15 % de la roche. Elle se présente sous forme de minces niveaux lenticulaires (1 à 3 cm) en concordance avec la stratification.

Une quantité importante (20 %) de grès très fin à siltstone grossier très calcareux fut remarquée dans quelques affleurements. En alternance avec une forte proportion de shale, le grès ou le siltstone se rencontrent en lits d'épaisseurs variables (5 à 40 cm) dans lesquels on observe des laminations parallèles, obliques ou convolutes. Ils sont généralement très calcareux, gris moyen en cassure fraîche et gris clair en surface altérée.

À environ 150 m stratigraphiques sous la séquence siluro-dévonienne, un niveau de grès fin d'une vingtaine de mètres d'épaisseur est observée à deux endroits distants. Le grès se présente de façon différente aux deux endroits. Dans le premier, il est d'apparence massive et affleure à trois endroits de part et d'autre du ruisseau Isabelle, à environ 2.6 km de son embouchure. Il est gris moyen verdâtre et localement gris foncé. La lame mince indique que

la couleur foncée est imputable à la présence, dans les interstices, d'hydrocarbures solides ou de bitumes. Dans un second temps, le grès est de même type, mais se trouve à l'intérieur d'une séquence rythmique de grès-shale. Cette séquence n'est observable que dans un seul affleurement, localisé sur la rive est du ruisseau du Dix-Septième Mille, à 1 km en aval de sa bifurcation. On y voit des bancs d'épaisseurs variables (de 2 à 6 m) à la base desquels sont notées de grosses flûtes.

Deux niveaux (supérieur et inférieur) de conglomérat calcaire furent décelés à l'intérieur de l'unité cambro-ordovicienne. Le niveau supérieur, qui se situe à une centaine de mètres stratigraphiques sous la séquence silurodévonienne, est observable à deux endroits éloignés l'un de l'autre : le long du « chemin de la compagnie », où il atteint une épaisseur d'environ 10 m, et en bordure du ruisseau Isabelle, où il se rencontre dans le shale sous forme de lits lenticulaires de 0.3 à 1 m d'épaisseur. Pour sa part, le niveau inférieur n'est observable que dans un seul affleurement localisé sur la rive ouest du bras nord du ruisseau du Dix-Septième Mille, à 300 m en amont de la ligne de séparation des cantons de Courcelette et de Lemieux. Une épaisseur de 13 m y est observée. La composition est quelque peu variable. Il peut être formé essentiellement de fragments de calcilutite (micrite) ou contenir, en plus de ceux-ci, une forte proportion de fragments de calcarénite à oolites (oosparite) ainsi que quelques fragments de calcaire silteux, de siltstone et de shale. Les fragments sont subanguleux à subarrondis et ont une dimension de 3 cm en moyenne. Leur agencement est souvent très dense, la matrice ne comptant plus que pour 5 à 10 % de la roche. La matrice consiste le plus souvent en un mudstone calcareux mais peut être composée de calcarénite à oolites, dans lequel cas elle est plus abondante. Le long du « chemin de la compagnie », où les fragments oolitiques sont prépondérants, le conglomérat alterne avec 15 % de lits mal définis de calcarénite à oolites gris foncé.

Sans l'apport d'éléments de datation, l'appartenance de l'unité à la séquence cambro-ordovicienne n'est pas concluante. En effet, le caractère relativement peu déformé de l'unité, l'attitude apparemment concordante de ses strates avec celles de la séquence silurienne et la ressemblance de sa composition dominante, soit le shale, avec celle de la Formation d'Awantjish, semblent indiquer qu'elle pourrait faire partie intégrante de la séquence silurienne. D'un autre côté, le fait de rencontrer aux environs du village de Cap-Seize, au nord de la région, une série de roches similaires composées surtout de shale, d'un peu de grès et de conglomérat calcaire contenant parfois des fragments oolitiques, nous incite à inclure l'unité dans la séquence cambro-ordovicienne.

Nous ne sommes pas les premiers à trouver une forte ressemblance entre les roches de cette unité et celles de la séquence cambro-ordovicienne. Alcock (1926, p. 41) et McGerrigle (1954, p. 47) avaient fait de même. Ce dernier les avait toutefois assignées à la séquence silurienne (p. 42) en se basant sur la présence de graptolites *Monograptus* dans des roches qui, selon lui, étaient de caractère semblable. Une brève investigation de notre part de cette localité fossilifère, qui se situe le long du ruisseau Wilson, à plus de 16 km à l'ouest de notre région, apprend que la localité en question se trouve plutôt dans des roches à caractère différent qui appartiennent à la Formation de Saint-Léon. Le fait d'y retrouver des graptolites de l'espèce *Monograptus* est tout à fait concevable mais ne prouve en rien que notre unité appartient à la séquence silurienne.

La controverse quant à l'appartenance de l'unité prend fin avec la découverte en son sein d'une localité fossilifère. Celle-ci se situe dans un affleurement sur le bras nord du ruisseau de Dix-Septième Mille, à 300 m en amont de la ligne de séparation des cantons de Courcelette et de Lemieux. Les fossiles y furent collectionnés dans un mudshale à 3 m stratigraphiques sous le niveau de conglomérat calcaire. J. Riva, de l'Université Laval, y a identifié des graptolites bisériés du nom de *Dendograptus sp.* et des crustacés du nom de *Caryocaris*. Ceux-ci indiquent un âge Ordovicien inférieur(?). Nous assignons donc les roches comprises entre la faille des Chic-Chocs sud et la Formation d'Awantjish à la séquence cambro-ordovicienne. Mentionnons que la différence dans le degré de déformation entre ces roches et les roches semblables, apparemment plus déformées, qui se trouvent au nord de la faille des Chic-Chocs sud reste inexpliquée.

Groupe de Matapédia

La première description de cette unité fut faite par Crickmay (1932, p. 377), qui la dénomma série de Matapédia, la coupe type de celle-ci étant localisée dans la vallée de la Matapédia. Par la suite, Alcock (1935, p. 19) introduisit le terme de Groupe. Dans la région, le Groupe de Matapédia n'est représenté que par la Formation des Sources (1) .

Lespérance et Bourque (1970, p. 1871) ont assigné une mince unité de calcilutite à la Formation des Sources, dont la coupe type est située dans le canton de Lefrançois, au sud du ruisseau des Sources. Localisée à la base de la séquence siluro-dévonienne, la Formation des Sources est sous-jacente à la Formation de Val-Brillant et latéralement équivalente à la Formation d'Awantjish.

En raison de l'absence d'affleurements, la présence de la Formation des Sources dans la moitié est de la région est présumée à partir de la stratigraphie établie au cours de travaux antérieurs effectués plus à l'est dans la région de la rivière Madeleine (Lachambre, 1985). En nous appuyant sur l'existence d'une interdigitation locale de la Formation des Sources à l'intérieur de la Formation d'Awantjish à l'ouest de la route transgaspésienne, nous supposons que le passage latéral entre ces deux formations se produit quelque part entre la route des monts McGerrigle et la route transgaspésienne.

Cette interdigitation se voit dans un affleurement à 500 m à l'est de l'intersection du ruisseau Isabelle et de la limite des cantons de Lesseps et de Lemieux. La Formation des

Sources y est représentée par une épaisseur de 4 m de calcilutite fossilifère (brachiopodes), gris très foncé en cassure fraîche et gris très clair en surface altérée. La calcilutite se présente en lits de 3 à 7 cm d'épaisseur, séparés par de minces interlits de shale calcareux.

Bourque (1977) indique un âge Llandovérien supérieur pour la Formation des Sources à sa coupe type. Nous considérons qu'il en va de même pour notre région.

Groupe de Chaleurs

« La première mention de ce terme semble avoir été faite par Ami (1900, p. 24) qui décrit « Chaleur group or formation of Billings ». Les variations subséquentes du terme sont les suivantes: Chaleur series (Schuchert et Dart, 1926), Chaleur Bay series ou série de la baie de Chaleur (Alcock, 1935), Chaleur series (Northrop, 1939), Chaleurs Bay series (Badgley, 1956), groupe de Baie des Chaleurs (Skidmore, 1958) et Chaleurs Group (Burk, 1964; Bourque, 1975). Le groupe a été défini dans le secteur de Gascons-Port-Daniel, dans la région de la baie des Chaleurs ». (Bourque, 1977, pages 39 et 41).

Dans la région, le Groupe de Chaleurs comprend sept formations: Awantjish, Val-Brillant, Sayabec, Gascons, West Point, Indian Point et Saint-Léon.

FORMATION D'AWANTJISH (2)

Aubert de la Rüe (1941, p. 22) fut le premier à reconnaître cette unité qu'il laissa anonyme. Par la suite, Béland (1960) proposa le nom d'Awantjish pour celle-ci. La coupe type se situe à l'ouest du lac Matapédia, à 4 km à l'est du village de la Rédemption, dans le canton d'Awantjish.

Bien que le contact discordant n'ait pas été observé, la Formation d'Awantjish devrait vraisemblablement reposer en discordance (discordance « ordovicienne ») sur la séquence cambro-ordovicienne, vu l'âge bien connu des deux unités. Sous-jacente à la Formation de Val-Brillant et latéralement équivalente à la Formation des Sources, la Formation d'Awantjish a une distribution qui semble restreinte à la moitié ouest de la carte. Son contact supérieur avec la Formation de Val-Brillant ne fut pas observé. Une épaisseur très approximative de 35 m lui est attribuée.

Dans la présente région, la Formation d'Awantjish n'est représentée que par deux affleurements. Le premier se trouve sur la rive sud du ruisseau Isabelle, à 150 m à l'ouest de la route transgaspésienne. On y observe environ 6 m de shale, surmonté, en contact de faille, par le grès de la Formation de Val-Brillant. La partie inférieure de l'affleurement est occupée par un shale calcareux gris foncé qui passe graduellement à un shale non calcareux vert olive, accompagné de quelques lits de 3 à 12 cm d'épaisseur de calcirudite fine à crinoïdes et de quelques horizons très riches en brachiopodes (*atrypa reticularis*). Le second affleurement est localisé dans un talus à 500 m à l'est de l'intersection formée par le ruisseau Isabelle et la limite des cantons de Lesseps et de Lemieux. Il fait voir une interdigitation de la Formation des Sources et de la Formation d'Awantjish, qui sont respectivement représentées par une calcilutite fossilifère et un shale. Ces deux lithologies se présentent dans une coupe que nous avons mesurée. Leur répartition est comme suit, du sommet vers la base:

30 à 36 m: Grès quartzeux de Val-Brillant, en bancs de 30 à 50 cm.

27 à 30 m: Non exposées.

24 à 27 m: Pas d'affleurement proprement dit. Présence de débris en place de shale calcareux, gris foncé.

20 à 24 m: Calcilutite en lits de 3 à 7 cm d'épaisseur, gris très foncé en cassure fraîche et gris très clair en surface altérée, contenant une faune riche en brachiopodes. Présence de 10% d'interlits de shale calcareux. (Formation des Sources).

19 à 20 m: Non exposées.

18 à 19 m: Shale calcareux gris foncé.

14 à 18 m: Non exposées.

0 à 14 m: Alternance de shale non calcareux à calcareux, respectivement vert olive et gris foncé, contenant à la base quelques lits minces (2 cm) de calcaire très silteux laminé, gris moyen.

Étant donné que la Formation d'Awantjish est équivalente à la Formation des Sources et qu'elle s'interdigite avec cette dernière, on présume qu'elles ont le même âge, soit Llandovérien supérieur. Un âge similaire est d'ailleurs rapporté (Lajoie, Lespérance et Béland, 1968, p. 628) pour la Formation D'Awantjish dans la région de sa coupe type.

FORMATION DE VAL-BRILLANT (3)

La première description de cette formation vient de Crickmay (1932, p. 374). La coupe type se situe dans le village de Val-Brillant, sur la rive sud-ouest du lac Matapédia.

Dans la région, la Formation de Val-Brillant est interrompue ici et là et déplacée en plusieurs endroits par de nombreuses failles. De plus, elle est partiellement érodée dans le secteur du gisement Sullipek en raison d'une discordance (ludlovienne), mise en évidence dans quelques forages (communication personnelle de Robert Wares), où les conglomérats de la Formation de West Point reposent directement sur les grès de la Formation de Val-Brillant.

Le contact inférieur de la Formation de Val-Brillant avec les Formations des Sources et d'Awantjish ne fut pas observé. Par contre, son contact supérieur avec la Formation de Sayabec fut observé à quelques reprises. Il est graduel et se traduit différemment d'est en ouest. Ainsi, dans un affleurement dans le canton de Deslandes, à l'extrémité est de la région, le grès de la Formation de Val-Brillant vient en contact avec de la dolomie finement gréseuse, suivie de dolomie à stromatopores et *Cladopora*, ainsi que de calcarénite gréseuse à crinoïdes. Au-dessus de cette unité calcaro-dolomitique se superpose une unité de grès très

calcareux qui, mis à part le ciment, a la même composition que le grès de Val-Brillant. Vers l'ouest de la région, soit de part et d'autre de la route transgaspésienne, le contact entre les deux formations s'exprime comme suit: le grès à ciment siliceux de Val-Brillant devient légèrement dolomitique et passe rapidement à un grès fortement dolomitique pour faire suite à une dolomie gréseuse surmontée d'une dolomie massive. La limite supérieure de la Formation de Val-Brillant est respectivement placée à l'apparition de la dolomie finement gréseuse et du grès fortement dolomitique.

La Formation de Val-Brillant a une très bonne représentation dans la partie centrale et à l'extrémité est de la région. Elle semble avoir une épaisseur qui varie normalement entre 40 et 50 m, sauf à l'extrémité est de la région où elle est évaluée à 80 m. Localement, à la limite des cantons de Lesseps et de Lemieux, la présence de deux filons-couches de felsite fait augmenter l'épaisseur apparente de la formation.

La formation possède une composition homogène. Elle est essentiellement composée d'orthoquartzite ou de grès quartzeux qui se présentent en bancs mal définis de 30 à 60 cm d'épaisseur. Les laminations parallèles et obliques sont assez fréquentes, mais difficilement observables. Le grès varie de fin à moyen et contient des grains de quartz bien arrondis, entourés d'un ciment siliceux. Dans la partie supérieure de la formation, le grès devient dolomitique, la fraction dolomitique étant le plus souvent disséminée dans la roche et localement concentrée à l'intérieur de nodules. Ces nodules sont particulièrement bien développés dans un affleurement à 100 m à l'est de l'endroit où la formation croise la limite des cantons de Lesseps et Lemieux. On y observe un grès blanc à ciment siliceux contenant de 15 à 20 % de nodules sphériques (2 à 4 cm) de grès dolomitique altéré chamois.

La couleur de la roche varie de blanche à rose et est grise ici et là. La couleur rose est causée par la présence d'hématite dans le grès alors que la couleur grise est attribuable à la présence d'hydrocarbures solides noirs dans les interstices. Ces hydrocarbures sont soit disséminés, soit concentrés dans les laminations parallèles et obliques. Ils apparaissent à des niveaux variables et leur présence fut notée dans plusieurs affleurements de la moitié ouest de la région.

L'âge de la Formation de Val-Brillant s'étend du Llandovérien tardif au Wenlockien inférieur (Lajoie *et al.*, 1968). Selon Lajoie (1968), l'unité représenterait un dépôt de plage, indicateur d'une mer transgressive.

FORMATION DE SAYABEC (4)

Crickmay (1932) fut le premier à définir la Formation de Sayabec. La coupe type se situe dans un ruisseau se déversant dans le lac Matapédia, à environ 6.5 km au sud-est du village de Sayabec.

Tout comme la Formation de Val-Brillant, la Formation de Sayabec est fréquemment déplacée et parfois interrompue par de nombreuses failles. Au voisinage du gisement Sullipek, elle est complètement érodée en raison de la discordance ludlovienne. Son contact inférieur avec la Formation de Val-Brillant est concordant et graduel (voir FORMATION DE VAL-BRILLANT). De même, son contact supérieur avec la Formation de Gascons ou la Formation de Saint-Léon est concordant et graduel. Le passage graduel s'exprime toutefois de façon différente d'est en ouest. Dans la moitié est de la région, il se voit comme suit: au-dessus d'une unité nodulaire localisée au sommet de la Formation de Sayabec, apparaît une séquence de grès très fin ou de siltstone qui contient à la base un pourcentage décroissant de niveaux nodulaires. La limite supérieure de la Formation de Sayabec est alors placée à l'apparition du grès ou du siltstone. Dans la moitié ouest, le passage graduel s'exprime comme suit: à la partie supérieure d'une unité de conglomérat calcaire localisée au sommet de la formation, apparaît une calcilutite argileuse devenant rapidement très silteuse avant de passer à un siltstone calcareux. On place la limite supérieure à l'apparition du siltstone.

Les meilleurs affleurements se trouvent dans la partie centrale et à l'extrémité est de la région alors qu'on en dénombre très peu ailleurs. Pour toute la partie à l'est d'une faille nord-sud à peu près à mi-chemin entre la route transgaspésienne et la limite des cantons de Lesseps et de Lemieux, l'épaisseur de la formation est de 130 à 140 m. Directement à l'ouest de cette faille, l'épaisseur change brusquement et n'est plus que de 70 m. Mentionnons que, dans la partie centrale de la région, la présence de plusieurs filons-couches de felsite fait augmenter l'épaisseur apparente de la formation.

Unités lithologiques

Dans la région sous étude, la Formation de Sayabec comprend plusieurs unités lithologiques informelles. On en dénombre 11 en tout, dont 2 sont latéralement équivalentes et les autres se superposent. Ces unités sont les suivantes, du sommet vers la base:

11 - une unité de conglomérat calcaire;

10 - une unité de calcarénite à crinoïdes et stromatopores de type récifal, latéralement équivalente à l'unité 9;

9 - une unité nodulaire au sommet ou sous-jacente à l'unité11;

8 - une unité gréseuse à caractère lenticulaire;

7 - une unité algaire;

6 - une unité de calcarénite à crinoïdes et stromatopores;

5 - une unité nodulaire;

4 - une unité gréseuse à caractère lenticulaire;

3 - une unité de calcarénite, calcirudite et calcilutite algaire;

2 - une unité gréseuse à la base ou sous-jacente à l'unité 1;

1 - une unité calcaro-dolomitique à la base.

La distribution de ces unités est illustrée dans la figure A-4 et fut élaborée à l'aide des données de la cartographie et surtout grâce à de nombreuses coupes de roches

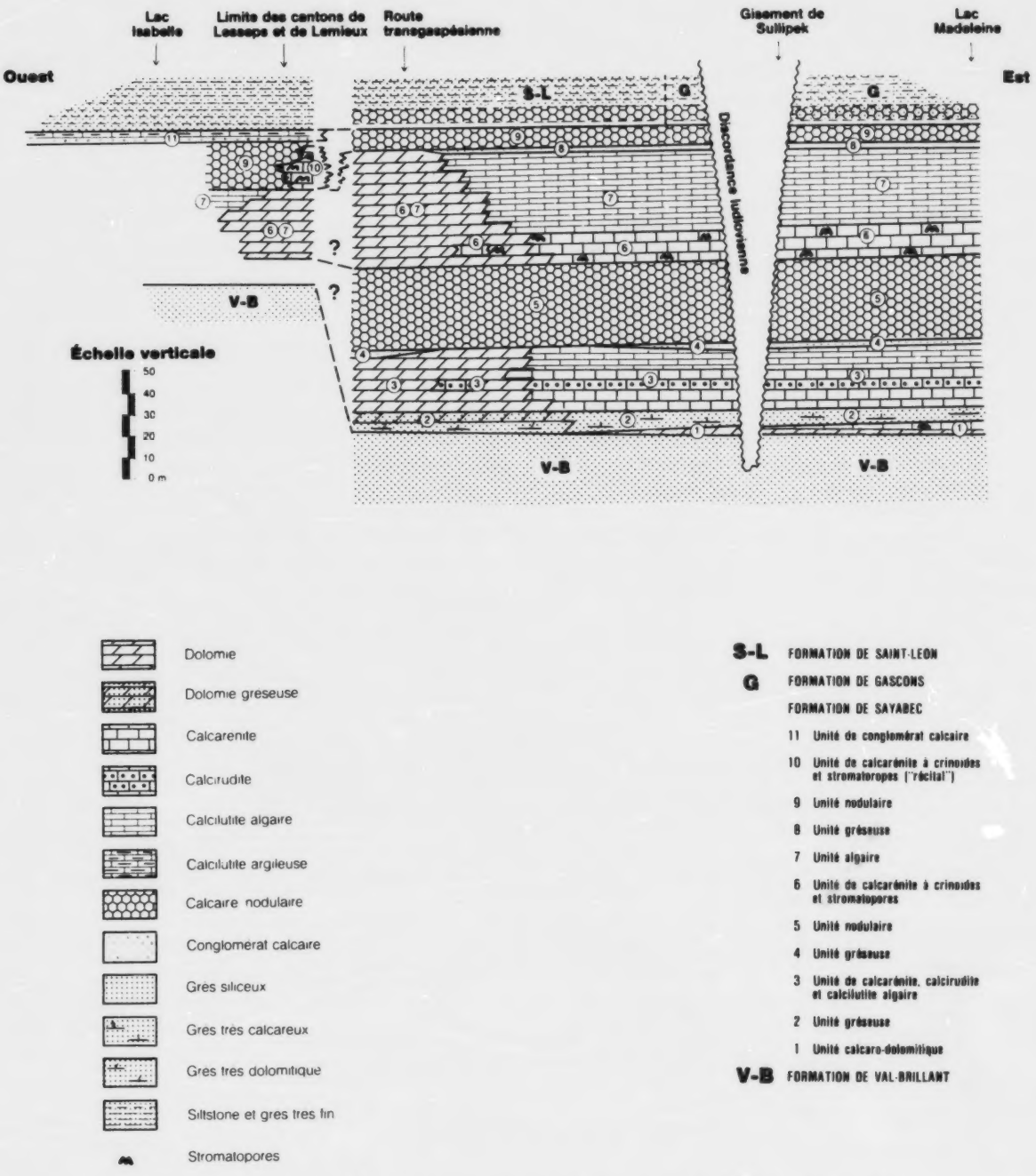


FIGURE A-4 - Distribution schématique des unités lithologiques de la Formation de Sayabec dans la région.

mesurées dans les secteurs du lac Madeleine, de la route transgaspésienne et de la limite des cantons de Lesseps et Lemieux. Ces trois secteurs étant représentatifs des variations lithologiques que subit la Formation de Sayabec dans la région, nous avons choisi de les décrire séparément dans les tableaux A-1, A-2 et A-3.

En se référant à la figure A-4 et aux tableaux A-1 et A-2, on note que plusieurs des unités comprises à l'intérieur de la Formation de Sayabec sont répétitives, ce qui est imputable à des fluctuations dans le bassin de sédimentation. Ainsi les trois unités gréseuses (2,4,8) sont de même type et font partie d'un même faciès. Il en va de même pour les deux unités nodulaires (5,9). De plus, la calcilutite laminée à la partie supérieure de l'unité 3 est identique à celle de l'unité 7 et forme un faciès algaire (tableau A-1). Le faciès gréseux (unités 2, 4, 8) résulte sans doute d'un remaniement des sables de la Formation de Val-Brillant qui constitue la

TABLEAU A-1 - Unités lithologiques de la Formation de Sayabec dans le secteur du lac Madeleine.

9 - Unité nodulaire (5 à 7 m)

Varie d'un wackestone à une calcarénite à crinoïdes (de même type que l'unité 5), plus ou moins argileuse, en lits nodulaires ou parfois ondulants de 5 à 15 cm d'épaisseur, gris moyen à foncé en cassure fraîche et gris clair en surface altérée. Les nodules ou les lits nodulaires sont séparés par 10 à 20% de siltstone calcareux gris foncé.

8 - Unité gréseuse (1 à 2 m)

Grès fin à moyen, très calcareux, pouvant passer à la limite à un calcaire très gréseux (de même type que les unités 2 et 4), à nombreuses stratifications entrecroisées, beiges en cassure fraîche et brun pâle en surface altérée. Le grès est essentiellement constitué de grains arrondis de quartz entourés de sparite.

7 - Unité algaire (35 m)

Parties médiane et supérieure: calcilutite algaire finement laminée (de même type que celle de l'unité 3). La calcilutite est gris clair en cassure fraîche et gris très clair en surface altérée. Les laminations sont dolomitiques, de couleur orange en surface altérée. Elles sont soit parallèles, soit ondulantes, soit stylolitiques. Présence occasionnelle d'oncolites et de petits monticules de stromatolites.

Partie inférieure: calcilutite algaire massive à fenestrae (petits birdseyes), gris clair en cassure fraîche et gris très clair en surface altérée.

6 - Unité de calcarénite à crinoïdes et stromatopores (15 m)

Calcarénite à crinoïdes contenant 10% de stromatopores tabulaires, en lits ondulants à la base et massive par la suite, gris clair en cassure fraîche et gris très clair en surface altérée. Présence à la base de nombreux pentamérides à coquille lisse.

5 - Unité nodulaire (35 à 42 m)

Identique à l'unité 9, sauf dans la partie supérieure où l'on observe la présence d'une forte quantité de pentamérides à coquille lisse.

4 - Unité gréseuse (1 à 3 m)

Identique à l'unité 8.

3 - Unité de calcarénite, calcirudite et calcilutite algaire (20 à 26 m)

Partie supérieure: calcilutite algaire identique à celle que l'on rencontre dans les parties médiane et supérieure de l'unité 7.

Parties inférieure et médiane: alternance de calcarénite et calcirudite en bancs bien définis de 20 à 50 cm d'épaisseur, gris moyen à foncé en cassure fraîche et gris clair en surface altérée. La calcarénite est fine et contient localement quelques stromatopores. La calcirudite est fine, composée de 50% de particules anguleuses de calcilutite algaire baignant dans une matrice de calcilutite. Présence occasionnelle de quelques bancs de calcaire dolomitique.

2 - Unité gréseuse (5 à 11 m)

Identique aux unités 4 et 8, sauf pour une variation locale où l'on rencontre une calcarénite grossière à crinoïdes fortement gréseuse pouvant contenir jusqu'à 20% de débris de stromatopores.

1 - Unité calcaro-dolomitique (8 à 16 m)

Partie supérieure: Calcarénite gréseuse à crinoïdes, gris moyen.

Partie médiane: Dolomie gris clair, contenant des stromatopores, coraux et *Cladopora* en abondance.

Partie inférieure: Dolomie très finement gréseuse, gris moyen, contenant un peu de *Cladopora*. Se rencontre en contact net avec le grès de Val-Brillant.

TABLEAU A-2 - Description des unités lithologiques, ou de leurs équivalents dolomitisés, de la Formation de Sayabec dans le secteur de la route transgaspésienne.

9 - Unité nodulaire (10 m)

Wackestone à crinoïdes, argileux, en lits nodulaires de 4 à 15 cm d'épaisseur, gris moyen à foncé en cassure fraîche et gris clair en surface altérée. Les nodules ou lits nodulaires sont séparés par 10 à 15% de siltstone calcaro-dolomitique brun pâle en surface altérée. Présence de quelques coraux brisés et de pentamérides à coquille côtelée.

8 - Équivalent dolomitisé de l'unité 8 (4 à 6 m)

Grès passablement dolomitique et légèrement calcareux, pouvant passer à la limite à une dolomie calcareuse très gréseuse, à nombreuses stratifications entrecroisées, gris clair à beige en cassure fraîche et chamois en surface altérée. L'unité est lenticulaire et ne se rencontre que dans la partie orientale du secteur.

6 et 7 - Équivalent dolomitisé des unités 6 et 7 (50 à 60 m)

Dolomie finement à grossièrement cristalline, en bancs massifs de 2 à 5 m d'épaisseur, variant du beige au rose en cassure fraîche et de brun à chamois en surface altérée. Présence, à divers niveaux, de laminations stylolitiques. Présence locale de rares horizons de dolomie gréseuse. Dans la partie orientale du secteur, la présence de calcarénite à crinoïdes avec quelques stromatopores à la base et de calcilutite algaire finement laminée au sommet indique que ce sont bien les unités 6 et 7 qui ont été dolomitisées.

5 - Unité nodulaire (35 à 40 m)

Identique à l'unité 9, sauf en ce qui concerne les pentamérides, qui sont différents. Ils sont rares et ont une coquille lisse.

4 - Équivalent dolomitisé de l'unité 4 (1.5 m)

Dolomie calcareuse avec une fraction gréseuse abondante surtout concentrée dans les nombreuses stratifications entrecroisées, gris clair en cassure fraîche et chamois en surface altérée. L'unité est lenticulaire et locale dans le secteur.

3 - Équivalent dolomitisé de l'unité 3 (15 à 20 m)

Dolomie finement à grossièrement cristalline, massive ou en bancs mal définis de 20 à 60 cm d'épaisseur, siliceuse et ferrugineuse à la base, variant du beige au rouge en cassure fraîche et du brun ruillle au chamois en surface altérée. Présence assez fréquente de laminations stylolitiques. Dans la partie orientale du secteur, en équivalence avec la dolomie, quelques bancs de 30 à 50 cm de calcarénite et calcirudite fine à fragments de coraux et de fragments algaires indiquent que c'est bien l'unité 3 qui a été dolomitisée.

TABLEAU A-2 - (suite)

2 - Équivalent dolomitisé de l'unité 2 (10 m)

Partie supérieure: dolomie cristalline passablement gréseuse, beige à rose en cassure fraîche et brun rouge en surface altérée.

Partie inférieure: grès très dolomitique pouvant passer à la limite à une dolomie gréseuse, à nombreuses stratifications entrecroisées, beige en cassure fraîche et chamois en surface altérée. Ce grès très dolomitique forme la base de la Formation de Sayabec dans le présent secteur. L'unité 1 étant absente, il se superpose directement au grès de la Formation de Val-Brillant avec lequel il a un contact graduel.

TABLEAU A-3 - Description des unités lithologiques, ou de leurs équivalents dolomitisés, de la Formation de Sayabec dans le secteur de la limite des cantons de Lesseps et Lemieux.

11 - Unité de conglomérat calcaire (évaluée à 6 m)

Partie supérieure: varie graduellement de calcilutite argileuse à calcilutite fortement silteuse au sommet pour passer à un siltstone calcareux, lequel est assigné à la Formation de Saint-Léon. La calcilutite varie de gris moyen à gris foncé en cassure fraîche et de gris clair à gris moyen en surface altérée. Présence rare de pentamérides à coquille côtelée.

Parties inférieure et médiane: conglomérat calcaire composé d'environ 70% de fragments subarrondis de calcarénite à crinoïdes, de calcilutite et de quelques coraux et stromatopores. La matrice est généralement silto-calcareuse, pouvant contenir à l'occasion une bonne quantité de crinoïdes. La roche est gris clair en cassure fraîche et gris très clair en surface altérée. L'aspect général du conglomérat nous incite à croire qu'il est du type intraformationnel.

10 - Unité de calcarénite à crinoïdes et stromatopores (environ 20 m)

Calcaire massif de type récifal constitué de calcarénite à crinoïdes et contenant 15 à 20% de stromatopores, gris très clair en cassure fraîche et blanc en surface altérée. La calcarénite passe rapidement vers l'ouest à un wackestone à crinoïdes argileux et nodulaire (unité 9).

9 - Unité nodulaire (21 m)

Wackestone à crinoïdes, argileux, en lits nodulaires de 4 à 10 cm d'épaisseur, gris foncé en cassure fraîche et gris clair en surface altérée. Les nodules ou les lits nodulaires sont séparés par 15% de siltstone calcaro-dolomitique. La présence locale de pentamérides à coquille côtelée indique qu'il s'agit bien du niveau nodulaire supérieur.

6? et 7 - Équivalent dolomitisé des unités 6 et 7 (32 m)

Dolomie finement à grossièrement cristalline, massive, variant du beige au rose en cassure fraîche et du brun foncé au chamois en surface altérée. Dans la partie occidentale du secteur, en équivalence avec la partie supérieure de la dolomie, la calcilutite algaire finement laminée indique que l'unité 7a été dolomitisée.

2?, 3?, 4? et 5? (12 m non exposés)

Il n'est pas exclu que ces unités soient présentes mais peu développées puisque 12 m de mort-terrain sépare la dolomie décrite précédemment du grès de Val-Brillant. D'autre part, il est possible qu'une partie ou la totalité de ces unités soient absentes en raison d'une lacune de sédimentation.

source la plus évidente. Le faciès algaire semble représenter, pour sa part, la formation de grands platiers algaires qui se sont développés à faible profondeur.

La présence de deux types de pentamérides articulés retient l'attention. Le premier consite en un pentaméride à coquille lisse et se rencontre surtout dans l'unité nodulaire (unité 5) de la partie médiane de la formation. Le second est un pentaméride à coquille côtelée et se retrouve localement dans une unité nodulaire (unité 9) qui se situe au sommet de la formation (tableau A-2). Mentionnons que le pentaméride à coquille côtelée est observée également dans la Formation sus-jacente de Gascons.

Nous ne pouvons, à ce stade, avancer un âge pour la Formation de Sayabec dans la présente région, l'identification des collections fossilifères concernées n'étant pas complétée. Nous devons donc nous en reporter à la région type, où la Formation de Sayabec a un âge qui s'étend du Wenlockien inférieur au Ludlovien inférieur (Lajoie, Lespérance et Béland, 1968).

Dolomitisation

Une forte dolomitisation de plusieurs unités lithologiques de la Formation de Sayabec est observée dans la partie centrale de la région. Cette dolomitisation s'est faite de façon très sélective, car seules les unités composées de calcaire relativement pur à l'origine ont été remplacées par de la dolomie alors que les unités impures de calcaire nodulaire argileux (unités 5 et 9) n'ont pratiquement pas été affectées et gardent leur composition originelle.

La zone d'influence de la dolomitisation semble restreinte à la partie centrale de la région, à partir de la route de ceinture des monts McGerrigle jusqu'à la faille nord-sud localisée à mi-chemin entre le lac Isabelle et la route transgaspésienne. Au centre de cette zone, la dolomitisation est très marquée et affecte tous les types de calcaire autres que le calcaire impur nodulaire. En bordure, elle est tout aussi marquée mais devient de plus en plus erratique (figure A-4), laissant apparaître progressivement des niveaux de calcaire pur, qui sont latéralement complètement dolomitisés. Ainsi, on observe dans la falaise, à 1.3 km à l'est de la route transgaspésienne, des dolomies cristallines pratiquement côte à côte avec des calcilutites algaires ou des calcarénites à crinoïdes. Ces dernières se retrouvent également en alternance avec des niveaux importants de dolomie cristallines.

Tout semble indiquer que les dolomies de la Formation de Sayabec ne sont pas d'origine diagénétique, mais résultent plutôt d'un processus hydrothermal tout comme les dolomies de la zone de faille des Chic-Chocs sud et de la Formation de West Point.

FORMATION DE GASCONS (5)

La Formation de Gascons a été fondée par Schuchert et Dart (1926, p. 48) et sa coupe type se situe à l'anse aux Gascons, près du village de Gascons, dans la baie des Chaleurs. Bourque (1975, p. 862) l'étend à la Bande du Nord et lui assigne des roches terrigènes attribuées auparavant à la Formation de Saint-Léon.

La présence de la Formation de Gascons est liée à celle de la Formation de West Point (voir NOMENCLATURE). Tout comme la Formation de West Point, elle n'est présente que dans la partie orientale de la région et se termine par une limite arbitraire à environ 600 m à l'est du ruisseau des Petits Lacs (voir carte). À cet endroit, elle devient la partie inférieure de la Formation de Saint-Léon. À cause de la discordance ludlovienne, les strates de la Formation de Gascons sont érodées en partie ou en totalité.

La Formation de Gascons est sus-jacente à la Formation de Sayabec et son contact avec celle-ci est graduel (voir FORMATION DE SAYABEC). D'autre part, elle est sous-jacente à la Formation de West Point et son contact avec cette dernière ne fut pas observé dans la région mais devrait être discordant.

En raison de la discordance ludlovienne, les épaisseurs sont très variables. La plus forte (175 m) a été enregistrée dans le secteur du Petit lac Madeleine. C'est d'ailleurs dans ce secteur que la Formation de Gascons est la mieux représentée.

Dans le secteur du Petit lac Madeleine, la formation est composée d'une séquence monotone de grès très fin dolomitique, peu argileux à la base et devenant plus argileux dans la partie supérieure, de couleur variant de gris clair à moyen, parfois légèrement verdâtre en cassure fraîche et de chamois à brun pâle en surface altérée. La base de la séquence contient quelques niveaux de 0.5 à 3 m d'épaisseur de wackestone à crinoïdes nodulaire qui soulignent le passage graduel à la Formation de Sayabec. On rencontre, disséminés dans la formation, une faible quantité de coraux, de crinoïdes ainsi que des traces d'animaux fouisseurs. En outre, un horizon fossilifère de pentamérides à coquille côtelée fut noté à environ 130 m stratigraphiques au-dessus du contact Sayabec-Gascons. À 2 m au-dessus de ce contact, des fossiles identiques sont également observés à l'intérieur de la zone d'altération, le long de la route de ceinture des monts McGerrigle, à environ 450 m au sud-ouest de son intersection avec la rivière Madeleine. Dans ce secteur, les roches de la Formation de Gascons montrent des degrés divers d'altération , les roches allant du siltstone peu induré à la cornéenne siliceuse.

Dans la partie est du canton de Lefrançois, à environ 37 km à l'est de notre région, Bourque (1977, p. 115) considère un âge Pridolien pour une série de strates (environ 30 m) de la Formation de Gascons contenant exclusivement des *Kirkidium knighti*. Ces strates sont sous-jacentes à un complexe calcaire imposant de la Formation de West Point. Bourque, se basant sur une lacune de sédimentation ou d'érosion à la base de la Formation de Gascons qui, selon lui, pourrait représenter une partie du Wenlockien et tout le Ludlovien, en a déduit que les strates de la Formation de Gascons sont d'âge Pridolien. Toutefois, des travaux récents (Lachambre, 1986) reconnaissent à cet endroit la possibilité d'une lacune mineure à la base de la Formation de Gascons, mais situent la discordance majeure entre la Formation de Gascons et la Formation de West Point. Nous considérons donc que la Formation de Gascons est, dans la région de la rivière Madeleine, d'âge Ludlovien, âge que nous transposons à la présente région, étant donné l'existence d'une situation stratigraphique similaire et la présence de fossiles semblables.

FORMATION DE WEST POINT (6)

La Formation de West Point a été établie par Schuchert et Dart (1926, p. 51). Sa coupe type se situe à la pointe de l'Ouest, près du village de Port-Daniel, sur la baie des Chaleurs. Bourque (1975, p. 862) étend cette unité à la Bande du Nord en lui assignant les strates d'un complexe carbonaté localisé dans le canton de Lefrançois. Ce complexe formait antérieurement un membre (membre de Lefrançois) au sein de la Formation de Saint-Léon (Lespérance et Bourque, 1970, p. 1876). Des travaux récents (Lachambre, 1984) ont permis d'étendre la Formation de West Point depuis la route Murdochville -Anse-Pleureuse jusqu'à notre région.

Dans la région qui nous occupe, la Formation de West Point n'est présente que dans la partie orientale. Sa distribution semble se terminer à environ 600 m à l'est du ruisseau des Petits Lacs. En raison d'une discordance (ludlovienne) localisée à leur base, les strates de la Formation de West Point reposent tour à tour sur les strates des Formations de Gascons, de Sayabec et de Val-Brillant. Le contact discordant ne fut pas observé en surface, mais est apparent dans plusieurs forages aux environs du gisement Sullipek, où le conglomérat de la Formation de West Point vient en contact avec le grès de la Formation de Val-Brillant (communication personnelle de Robert Wares). D'autre part, les strates de la Formation de West Point sont recouvertes en concordance par les strates de la Formation d'Indian Point ou s'interstratifient avec celles-ci. Le contact entre ces deux formations est graduel et fut observé à un seul endroit dans la région, soit le long de la rivière Madeleine, à proximité du gîte Barter. Le passage graduel s'exprime par une quantité accrue de siltstones calcareux indurés aux dépens de conglomérats recristallisés et (ou) dolomitisés. La limite supérieure de la Formation de West Point est placée à la disparition des conglomérats.

Dans la région sous étude, on distingue deux unités intimement associées à l'intérieur de la Formation de West Point : une unité « récifale » (6a), qui est interprétée comme faisant partie d'un banc-récif, et une unité de conglomérat calcaire (6b), latéralement équivalente et qui représente la partie détruite de ce banc-récif.

Unité « récifale » (6a)

Dans la région, l'unité « récifale » est restreinte au secteur du lac Madeleine, du côté nord de la faille des Chic-Chocs sud. Au centre de ce secteur, elle forme un monticule où elle atteint une épaisseur maximum de 165 m. Le monticule est composé en bonne partie de calcarénite grossière à crinoïdes, d'aspect massif, gris très clair, contenant 15 à 40 % de stromatopores tabulaires peu remaniés, 5 à 10 % de *Cladopora* et quelques coraux. À la base et dans la partie médiane du monticule, on observe des niveaux de conglomérat calcaire à matrice silteuse, dont les fragments sont composés de calcarénite et de calcirudite à crinoïdes, de calcarénite fine, de stromatopores et de coraux. Ces niveaux, qui comptent pour 20 %, représentent des interdigitations de l'unité de conglomérat calcaire (6b) à l'intérieur de l'unité « récifale » (6a). De part et d'autre du monticule, les compositions sont sensiblement les mêmes que dans le monticule même, sauf que les stromatopores sont moins nombreux, plus petits, et, dans la plupart des cas, brisés.

Unité de conglomérat calcaire (6b)

À part les quelques interdigitations localisées dans le secteur du lac Madeleine, l'unité de conglomérat calcaire se rencontre essentiellement à l'intérieur de la zone d'altération du côté sud de la faille des Chic-Chocs sud. L'unité montre un changement d'épaisseur très important de part et d'autre d'une faille nord-nord-est (voir carte), passant de 35 m dans le secteur du gîte Barter à 275 m dans le secteur du gisement Sullipek. La forte accumulation du conglomérat est attribuable à l'activité synsédimentaire de la faille.

Dans le secteur du gîte Barter, la représentation de l'unité se résume à une série d'affleurements en bordure de la rivière Madeleine et dans le lit de celle-ci, à proximité du gîte. À cet endroit, l'unité est formée en bonne partie de dolomie calcareuse grossièrement cristalline, gris très clair en cassure fraîche et chamois en surface altérée. La dolomitisation est erratique et laisse apparaître des poches disséminées de conglomérat calcaire recristallisé d'aspect marbré, à l'intérieur duquel on distingue encore le contour des fragments. De plus, vers la partie supérieure de l'unité, on remarque, sur la rive nord-est de la rivière, un calcaire recristallisé de type récifal, latéralement équivalent à la dolomie dans le lit de la rivière. Non loin de là, attenant à la dolomie, du matériel dolomitique concentré le long de diaclases subverticales témoigne d'un apport en solutions riches en magnésium. Au-dessus de la dolomie, on observe une bonne proportion de siltstone calcareux induré alternant avec quelques niveaux de conglomérat calcaire.

Du côté ouest de la faille synsédimentaire, dans le secteur du gisement Sullipek, bien peu d'affleurements sont visibles. Toutefois la galerie à flanc de coteau ainsi que de nombreux forages implantés à proximité du gisement donnent une très bonne représentation de l'unité de conglomérat. L'unité est formée d'une quantité prépondérante de conglomérat calcaire (60 %), ainsi que de calcaire rubané (20 %), de siltstone laminé (15 %) et de calcaire recristallisé massif (5 %). Le conglomérat se rencontre en bancs très épais, surtout dans la partie inférieure de l'unité où il forme plus de 90 % de celle-ci. Il est constitué de 50 à 85 % de fragments (4 cm en moyenne) de calcaire recristallisé blanc entourés d'une matrice siliceuse. En plusieurs endroits le conglomérat contient de nombreux skarns minéralisés dont les principaux minéraux de métamorphisme sont le grenat, l'épidote et le diopside (communication personnelle de Robert Wares). On rencontre, en alternance avec le conglomérat, un calcaire rubané légèrement induré ou sous forme de cornéenne. Ce calcaire est formé de calcilutite argileuse en lits bien définis, de 3 à 6 cm d'épaisseur, séparés par des interlits de siltstone calcareux. La calcilutite est gris foncé en cassure fraîche et gris clair en surface altérée. Outre le calcaire rubané, on rencontre ici et là des niveaux de siltstone fortement induré ou sous forme de cornéenne siliceuse, souvent laminés, gris clair verdâtre. Quelques niveaux de calcaire recristallisé gris très clair complètent l'unité.

* * *

Nous ne possédons pas d'éléments de datation dans la présente région qui pourraient indiquer l'âge de la Formation de West Point. Cependant, à 37 km à l'est de notre région, dans la partie est du canton de Lefrançois, Bourque (1977, p. 175) indique un âge Pridolien pour les 22 m inférieurs de la formation et un âge Gédinnien pour le reste. Étant donné que le West Point de notre région présente une stratigraphie similaire à celle du West Point de la région de Bourque, nous considérons que les deux ont le même âge, c'est-à-dire Pridolien à la base et Gédinnien par la suite.

FORMATION D'INDIAN POINT (7)

La Formation d'Indian Point a été nommée par Schuchert et Dart (1926, p. 52). Sa coupe type est située à la pointe de l'Indien, environ 5km à l'ouest de la baie de Port-Daniel, dans la baie des Chaleurs. Bourque (1975, p. 862) étend cette unité à la Bande du Nord et lui assigne des roches terrigènes qui faisaient partie auparavant de la Formation de Saint-Léon.

La Formation d'Indian Point a une distribution restreinte à la partie orientale de la région, sa présence étant liée à celle de la Formation de West Point (voir NOMENCLATURE). Tout comme la Formation de Gascons, elle se termine par une limite arbitraire à proximité du ruisseau des Petits Lacs où elle devient les parties médiane et supérieure de la Formation de Saint-Léon. Les strates de la Formation d'Indian Point se superposent aux strates de la Formation de West Point et s'interstratifient en partie avec celles-ci. Le contact entre ces deux formations est graduel et fut décrit antérieurement (voir FORMATION DE WEST POINT). Par ailleurs, les strates de la formation sont recouvertes par celles des Calcaires Supérieurs de Gaspé et leur contact ne fut pas observé dans la région.

Tout comme la Formation de West Point, la Formation d'Indian Point subit un changement d'épaisseur important de part et d'autre de la faille synsédimentaire nord-nord-est (voir carte). Si l'on fait abstraction des filons-couches de felsite, son épaisseur est évaluée à 450 m du côté est de la faille alors qu'elle atteint une épaisseur d'environ 650 m du côté ouest.

La Formation d'Indian Point affleure très peu. Toutefois, à l'aide de ces rares affleurements et de quelques forages, nous avons réussi à en obtenir une représentation acceptable. La formation est formée de deux unités informelles principales: une unité calcareuse (7a), dans la partie inférieure, et une unité silto-gréseuse (7), dans la partie supérieure.

Unité calcareuse (7a)

L'unité calcareuse a une composition variable: d'est en ouest, elle devient de plus en plus silteuse et passe latéralement et verticalement à une unité silto-gréseuse. Le passage entre les deux unités se faisant de façon graduelle, nous avons choisi de placer la limite supérieure et latérale de l'unité calcareuse lorsqu'il y a prépondérance de la fraction silto-gréseuse.

Dans le secteur du Petit lac Madeleine, à l'extrémité est de la région, on note que l'unité est composée surtout de mudstone ou siltstone très calcareux, gris foncé, avec un clivage assez bien développé. Dans la partie supérieure apparaissent graduellement des lits minces de calcilutite argileuse pour former vers le sommet un calcaire rubané constitué de 85 % de calcilutite en lits bien définis de 2 à 5 cm d'épaisseur et de 15 % d'interlits de siltstone calcareux. La calcilutite est gris très foncé en cassure fraîche et gris clair en surface altérée.

Dans le secteur du gîte Barter, qui se trouve plus à l'ouest, la fraction silteuse augmente et la proportion de calcilutite également. On rencontre dans la partie inférieure une alternance de siltstone calcareux induré et de calcilutite argilo-silteuse, le tout donnant un aspect rubané à la roche. Cette composition est bien exposée à l'intérieur d'une série d'affleurements le long de la rivière Madeleine, directement à l'est du gîte Barter. Quant à la partie supérieure de l'unité, elle est représentée en majeure partie par un calcaire rubané de même type que celui du secteur précédent, et par une faible quantité de métasiltstone légèrement calcareux gris verdâtre.

En se dirigeant plus à l'ouest, soit dans le secteur du gisement Sullipek, l'unité devient beaucoup plus silteuse. Elle possède à 65 % une composition similaire à celle du secteur du gîte Barter (alternance de siltstone et calcilutite, calcaire rubané), le reste étant constitué de silstone ou métasilstone gris verdâtre, légèrement calcareux et souvent finement laminé. La proportion croissante de ce silstone reflète le changement latéral graduel qui s'opère entre l'unité calcareuse (7a) et l'unité silto-gréseuse (7 ou 8) alors que cette dernière devient prépondérante et ne contient plus que quelques niveaux lenticulaires de calcaire rubané.

Unité silto-gréseuse (7)

L'unité silto-gréseuse, qui forme plus des $^2/_3$ supérieurs de la Formation d'Indian Point, est essentiellement composée de sédiments terrigènes fins variant du siltstone au grès très fin, contenant quelques niveaux de calcaire rubané (7a) dans la partie inférieure et un niveau de mudstone rouge et vert (7b) vers le sommet.

Dans les parties inférieure et médiane, le siltstone et le grès très fin sont généralement peu calcareux et bien laminés. En plus des laminations parallèles, qui sont les plus fréquentes, quelques laminations convolutées et entrecroisées sont observées. La roche est gris clair légèrement verdâtre et se débite en fines plaquettes ou se rencontre en lits de 5 à 25 cm d'épaisseur. Quant aux niveaux de calcaire rubané de la partie inférieure, ils sont constitués à 85 % de lits de 4 à 15 cm d'épaisseur de calcilutite gris très foncé en cassure fraîche et gris clair en surface altérée, les interlits étant composés de siltstone calcareux.

La partie supérieure de l'unité est surtout composée de siltstone gris verdâtre, légèrement argileux, à caractère massif, devenant calcareux et fossilifère (quelques brachiopodes et coraux) au sommet. Intercalé dans ce siltstone, un niveau de mudstone rouge et vert (7b), de type Rosebush Cove*, forme dans la présente région un bon niveau repère. Ce niveau se poursuit également dans la Formation de Saint-Léon (voir carte).

Concernant l'âge de la formation, nous nous en référons à Bourque (1977, p. 123), qui indique des âges Gédinnien et Siégénien basal pour la Formation d'Indian Point dans la Bande du Nord.

FORMATION DE SAINT-LÉON (8)

La Formation de Saint-Léon a été définie par Crickmay (1932) au nord du village de Saint-Léon-le-Grand, dans la vallée de la Matapédia.

Dans la présente région, la Formation de Saint-Léon n'est présente en totalité que dans la partie centrale alors qu'elle est incomplète et localement absente dans la partie occidentale, ses strates venant reposer en contact de faille contre les Calcaires et les Grès de Gaspé (voir carte). La formation débute par une limite arbitraire (voir NOMENCLATURE) à proximité du ruisseau des Petits Lacs, où elle est équivalente aux Formations de Gascons, de West Point et d'Indian Point. Elle est sus-jacente à la Formation de Sayabec et son contact avec cette dernière est concordant et graduel (voir FORMATION DE SAYABEC). D'autre part, elle est sous-jacente aux Calcaires Supérieurs de Gaspé et le contact entre ces deux séquences ne fut pas observé comme tel, mais semble de toute évidence concordant et graduel si l'on se refère à une série d'affleurements rapprochés sur un tributaire du ruisseau des Petits Lacs, directement à l'est de la masse granitique du mont Hog's Back. À cet endroit, le contact graduel s'exprime par

* Le Rosebush Cove est un membre de la Formation d'Indian Point, qui a sa coupe type dans l'anse du cap des Rosiers, sur la rive nord-est de la péninsule de Forillon. Il a été décrit par Bourque (1977).

un siltstone gris verdâtre passant progressivement à un siltstone gris-noir de plus en plus calcareux et par la suite à un calcaire argileux. La limite supérieure de la Formation de Saint-Léon est placée à l'apparition prépondérante du siltstone calcareux gris-noir.

La représentation la plus complète de la Formation de Saint-Léon est donnée en combinant les affleurements le long de la route transgaspésienne avec ceux de la rivière Sainte-Anne ou en utilisant la série d'affleurements le long du chemin Simard. En faisant abstraction des nombreux filons-couches de felsite dont l'épaisseur cumulative peut atteindre 450 m, la Formation de Saint-Léon aurait une épaisseur d'au moins 1000 m.

La formation consiste essentiellement en une séquence de sédiments terrigènes fins composée de siltstone et de grès très fin à l'intérieur desquels s'intercalent quelques niveaux de calcaire rubané (8a) à caractère lenticulaire. Dans la zone d'altération, plus précisément le long du ruisseau des Petits Lacs, la formation est représentée par des cornéennes siliceuses, des métasiltstones et de rares cornéennes calcosilicatées.

Partie inférieure

La partie inférieure de la Formation de Saint-Léon est latéralement équivalente à la Formation de Gascons et montre une composition similaire. Elle est constituée de siltstone gris verdâtre, d'allure stratiforme, bioturbé par endroits, contenant quelques rares coraux et crinoïdes disséminés ainsi que des traces de fossiles. On rencontre à la base quelques niveaux de wackestone nodulaire argileux qui témoignent du passage graduel avec la Formation de Sayabec. On y retrouve également ici et là quelques pentamérides à coquille côtelée.

Partie médiane

La partie médiane de la formation est latéralement équivalente aux parties inférieure et médiane de la Formation d'Indian Point et montre une composition similaire à celle rencontrée dans la partie médiane de cette dernière. Elle est composée de siltstone et de grès très fin, souvent légèrement calcareux, parfois dolomitiques, généralement bien laminés, gris clair légèrement verdâtre en cassure fraîche et vert brunâtre ou chamois en surface altérée. On y retrouve occasionnellement quelque horizons riches en graptolites et de rares passées de crinoïdes. La roche se débite en plaquettes ou se présente en lits de 10 à 40 cm. Intercalés dans le siltstone et le grès très fin apparaissent quelques niveaux de calcaire rubané (8a), d'épaisseurs variables (voir carte, feuille ouest). Le calcaire rubané est formé, à 80 %, de lits de 4 à 15 cm d'épaisseur de calcilutite légèrement argilo-silteuse, laminée par endroits, gris très foncé en cassure fraîche et gris clair en surface altérée, et, à 20 %, d'interlits de 1 à 3 cm d'épaisseur de siltstone calcareux, laminé dans certains cas. Un de ces niveaux de calcaire rubané est bien exposé le long de la route transgaspésienne (voir carte). Nous y avons noté la présence de deux horizons de conglomérat intraformationnel formé de fragments de lits de calcilutite baignant dans une matrice de siltstone calcareux. Par ailleurs, entre la route transgaspésienne et la route de ceinture des monts McGerrigle, un autre niveau de calcaire rubané à caractère lenticulaire et d'une épaisseur considérable est observé. À l'intérieur de la zone d'altération (voir carte), où se trouve une forte concentration d'affleurements, ce niveau montre à la base une roche skarnifiée, suivie d'une cornéenne rubanée calco-silicatée et enfin d'un calcaire rubané légèrement induré dans lequel se trouve un horizon fossilifère riche en atrypides.

Partie supérieure

La partie supérieure est latéralement équivalente à la partie supérieure de la Formation d'Indian Point et montre une composition similaire. Elle consiste en un siltstone plus ou moins argileux, gris verdâtre, souvent d'aspect massif, contenant quelques rares coraux et crinoïdes disséminés. Vers le sommet de la formation apparaît un niveau de mudstone rouge et vert (8b) de type Rosebush Cove. Ce niveau est le prolongement de celui noté à la partie supérieure de la Formation d'Indian Point. Il forme dans la région un bon niveau repère.

* * *

Étant donné que la Formation de Saint-Léon est susjacente à la Formation de Sayabec (Wenlockien inférieur au Ludlovien inférieur) et sous-jacente aux Calcaires Supérieurs de Gaspé tout comme la Formation d'Indian Point (Gédinnien et Siégénien basal), qui lui est équivalente, on en déduit qu'elle a un âge qui s'étend du Ludlovien inférieur au Siégénien basal. Quant à la frontière silurodévonienne, si l'on considère qu'elle est située à la partie inférieure de la Formation de West Point (Bourque, 1977, p. 117) et en tenant compte des équivalences latérales de cette formation, on estime qu'elle se situe aux environs du ¼ inférieur de la Formation de Saint-Léon.

Calcaires Supérieurs de Gaspé (9) et Grès de Gaspé (10)

Les Calcaires Supérieurs de Gaspé qui regroupent les Formations de Forillon, de Shiphead et d'Indian Cove, reposent en concordance sur la séquence silurienne et dévonienne basale. Ces calcaires sont recouverts en concordance par les Grès de Gaspé, qui sont représentés dans notre région par les Formations de York Lake et de York River. Dans la partie occidentale de la région, ces calcaires et ces grès se retrouvent en contact de faille avec la séquence silurienne et dévonienne basale.

Les séquences de calcaires et de grès n'ont pas fait l'objet d'une étude. Seuls les affleurements à proximité du contact supérieur de la séquence silurienne et dévonienne basale ont été cartographiés dans le but d'en préciser la limite. Suite à un manque d'affleurements dans la partie occidentale de la région, les limites des séquences concernées furent tracées à l'aide des cartes antérieures de Robert

(1966, 1967), de Lamarche (1965) et de McGerrigle (1954).

Nous avons tout de même porté une attention un peu plus poussée à une mince épaisseur de strates des Calcaires Supérieurs de Gaspé localisées entre la masse granitique du mont Hog's Back et la Formation de Saint-Léon. Ces strates, composées d'une cornéenne pélitique gris-noir en cassure fraîche et gris clair en surface altérée, forment à cet endroit la base des Calcaires Supérieurs de Gaspé. Elles ont, du côté nord de la masse granitique, une épaisseur relativement constante d'une trentaire de mètres et le contact avec le granite est net et suit le litage. Par contre, le contact de la partie sud de la masse granitique avec les Calcaires Supérieurs de Gaspé nous apparaît discordant.

Roches intrusives

Il y a, dans la région, quatre variétés de roches intrusives : dykes mafiques ; dykes de felsite porphyrique ; filons-couches de felsite ; masses granitiques.

DYKES MAFIQUES (11) ET DYKES DE FELSITE PORPHYRIQUE (12)

Plusieurs dykes sont observés dans la région. La plupart ont des compositions felsiques et présentent généralement une orientation nord-nord-ouest, alors que les autres, peu nombreux, sont mafiques et possèdent une orientation est-ouest.

On rencontre trois groupes principaux de felsite porphyrique :

— Felsite à phénocristaux de feldspath, de composition syénitique, variant du gris au rose ;
— Felsite à phénocristaux de quartz et feldspath, de composition granitique, variant du beige au rose ;
— Felsite à plagioclase et à chlorite, de composition monzodioritique, variant de gris clair à gris moyen.

Les dykes de felsite à composition syénitique sont les plus fréquents et sont observés un peu partout dans le secteur à l'est du lac Isabelle, mais c'est surtout dans le secteur du gisement Sullipek qu'ils sont les plus nombreux. Quant aux dykes de felsite à composition granitique, ils se rencontrent surtout dans le secteur du gîte Barter. Les dykes de composition monzodioritique sont, pour leur part, restreints au secteur du ruisseau du Dix-Septième Mille, dans la partie ouest de la région.

Quelques dykes mafiques apparaissent ici et là dans la région. Ils sont généralement constitués de diabase à grains fins, gris foncé.

FILONS-COUCHES DE FELSITE (13)

De nombreux filons-couches de felsite sont présents à l'intérieur de la séquence siluro-dévonienne. Déplacées par la majorité des failles, les felsites sont restreintes aux parties centrale et orientale de la région tout comme les masses granitiques. Leur composition et leur arrangement spatial par rapport aux granites nous incitent à penser qu'elles proviennent d'un même magma. Par ailleurs, leur fort degré de thermométamorphisme, que nous avons noté à l'intérieur de la zone d'altération, suggère que leur mise en place a précédé celle des granites. Suite aux énoncés que nous venons de produire, il est permis de penser que ces felsites représentent des injections précoces suivies de la montée des granites.

La plus forte proportion de filons-couches de felsite se rencontre dans la partie centrale de la région où ils atteignent parfois une épaisseur cumulative d'environ 450 m à l'intérieur de la séquence silurienne et dévonienne basale.

On distingue deux types principaux de felsite : un type aphanitique et un type sphérolitique. Ils ont à peu de choses près la même composition et sans aucun doute la même origine, mais diffèrent essentiellement par leur texture.

Felsite de type aphanitique (13)

Les felsites de type aphanitique forment des filons-couches d'épaisseur considérable. On les rencontre principalement dans les Formations de Saint-Léon et d'Indian Point. La felsite est massive, à texture aphanitique, légèrement porphyrique à l'occasion, de couleurs variant du blanc au rose ou vert pâle en certains endroits. Les lames minces montrent un texture felsitique à grain fin ou finement grenue et une composition originellement riche en feldspath. Ces felsites contiennent, de plus, un assemblage secondaire du faciès à kaolinite. On note parfois quelques petits phénocristaux de quartz et de feldspath. Les seules structures observées sont des structures en colonnes rencontrées dans un affleurement le long de la route transgaspésienne, à 0.7 km au sud du ruisseau Isabelle.

À l'intérieur de la zone d'altération, les felsites sont habituellement fortement altérées et consistent en des cornéennes siliceuses blanches à rose pâle. Il semble qu'elles ont subi la même altération thermique que les roches encaissantes. Cette observation suggère qu'elles sont antérieures à la mise en place des granites.

Felsite de type sphérolitique (13a)

Les felsites de type sphérolitique se rencontrent principalement dans les filons-couches de faible épaisseur (1 à 40 m ; 3 m en moyenne). La plus forte proportion de ces filons-couches se trouve dans la partie centrale de la carte. Ils sont bien exposés le long et de chaque côté de la route transgaspésienne (voir carte). Observés à quelques reprises, les contacts avec la roche encaissante sont habituellement concordants avec le litage. Localement, ils apparaissent légèrement discordants, la felsite recoupant la stratification avec un angle faible (10° environ). Quant aux roches encaissantes, elles montrent de part et d'autre une légère zone de cuisson.

Les felsites de type sphérolitique sont gris verdâtre ou vert pomme en cassure fraîche et varient du blanc crème au vert en surface altérée. La texture sphérolitique est

donnée par une forte abondance de petites boules sphériques de 1 à 3 mm de diamètre, difficilement perceptibles en cassure fraîche. En surface altérée, les sphérolites ressortent en raison de leur couleur blanche (résultant de la kaolinisation) sur fond vert pâle. Les lames minces montrent une matrice feldspathique où se sont développées de nombreuses sphérolites radiées de feldspath. On remarque également la présence de petits phénocristaux de quartz.

Les felsites du type sphérolitique exibent la plupart du temps des structures particulières. La roche présente souvent des laminations parallèles résultant de l'alignement des sphérolites, ce qui lui donne un aspect lité dans bien des cas. Certains affleurements montrent des rubanements d'apparence fluidale alors que d'autres font ressortir des structures plissées semblables à des coulées. Localement, des structures en colonnes sont également notées. Localisé à l'intérieur de la Formation de Val-Brillant, à 200 m à l'est de la limite des cantons de Lesseps et de Lemieux, un affleurement composé de felsite sphérolitique contient trois types de structures superposées. À la base, la felsite a un aspect lité. Par la suite, elle montre des structures en colonnes bien développées auxquelles succèdent des structures plissées dans la partie supérieure. La succession de ces structures, qui sont d'ailleurs bien délimitées, pourrait peut-être s'expliquer par des injections multiples du matériel felsitique.

Origine

L'origine des felsites de la région est depuis longtemps sujet à controverses. Aux environs du mont Chauve, Alcock (1945) décrit ces roches comme des roches volcaniques acides consistant en coulées rhyolitiques rubanées et en tufs rhyolitiques lités. Pour le même secteur, McGerrigle (1954, p. 59) les décrit également comme des rhyolites mais d'origine intrusive et pouvant être un faciès du granite. Dans la partie centrale de la région, Robert (1966, 1967) les interprète comme des roches rhyolitiques intrusives pouvant provenir de phénomènes hypovolcaniques. De Römer (1977, p. 88) décrit des types similaires aux nôtres dans le secteur du gîte Barter et les considère en majeure partie comme des pyroclastites consistant en tufs soudés et en tufs pisolitiques.

Pour notre part, nous considérons que ces felsites sont d'origine intrusive à partir des indications suivantes:

- La plupart des lames minces montrent des textures résiduelles plutôt représentatives de roches intrusives superficielles (communication personnelle de R. Laurent);
- Chaque fois que les contacts furent observés, la roche encaissante montrait de part et d'autre une zone de cuisson;
- Localement, certains contacts apparaissent légèrement discordants;
- De nombreuses coupes mesurées dans les Formations de Val-Brillant et de Sayabec démontrent le caractère nettement lenticulaire des felsites. D'une coupe à l'autre, les felsites sont présentes de façon discontinue et occupent des niveaux stratigraphiques différents;
- L'épaisseur cumulative des felsites augmente d'autant l'épaisseur apparente des formations.

Si les felsites de la région étaient d'origine volcanique, comment pourrions-nous expliquer leur présence à l'intérieur de plusieurs faciès nettement différents alors qu'elles sont observées de la Formation de Val-Brillant jusqu'aux Grès de Gaspé? Il est difficile de concevoir que des roches volcaniques de même composition aient pu se déposer de façon répétée sans tenir compte des divers milieux de sédimentation, du Llandovérien tardif au Dévonien inférieur. Il serait plus logique de penser qu'il s'agit plutôt d'une série d'injections à l'intérieur de la séquence.

Nous croyons qu'il existe suffisamment d'évidences pour dire de manière concluante que les felsites de la région sont d'origine intrusive.

MASSES GRANITIQUES (14)

On dénombre quatre masses granitiques dans la région: monts McGerrigle, mont Vallières-de-Saint-Réal, mont Hog's Back et mont Chauve. Les deux premières n'ont pas été visitées et furent indiquées sur la carte simplement comme points de référence pour le lecteur, leurs limites ayant été tracées à partir des cartes de Robert (1966, 1967) et de de Römer (1977). Quant aux masses du mont Hog's Back et du mont Chauve, nous n'en avons effectué qu'une cartographie partielle afin de vérifier leur position dans la stratigraphie. Leurs limites furent en bonne partie interprétées à partir des cartes de Robert (1966, 1967), de Lamarche (1965) et de McGerrigle (1954). Nous référons le lecteur aux différents auteurs énumérés ci-haut pour les descriptions de ces masses granitiques.

Nous nous sommes intéressé davantage au contact nord du granite du mont Hog's Back, que l'on retrouve à proximité de la limite supérieure de la Formation de Saint-Léon (voir carte). D'après les observations faites le long de ce contact (voir CALCAIRES SUPÉRIEURS DE GASPÉ), il appert que celui-ci est concordant avec le litage alors que le contact sud semble discordant. Une telle situation pourrait représenter un début d'injection du matériel granitique sous forme de filon-couche à partir d'un dyke. McGerrigle (1954, p. 58), en parlant du mont Chauve et du mont Hog's Back, qu'il lie, écrit: « *Bien que cette intrusion puisse appartenir à un batholite, elle possède en général les caractères d'un filon-couche* ». De Römer (1977, p. 182), pour sa part, considère que les granites des monts Hog's Back et Vallières-de-Saint-Réal se sont élevés à des niveaux supérieurs pour être mis en place sous forme de nappes d'intrusion hypoabyssales.

Concernant l'âge des masses granitiques de la région, de Römer (1977, pages 171 à 181) indique 336 à 364 millions d'années (Dévonien moyen) pour celles des monts McGerrigle, du mont Vallières-de-Saint-Réal et du mont Hog's Back. Il mentionne, de plus, qu'étant donné la concordance des âges et ses observations de terrain, les masses en question peuvent faire partie d'un même amas igné, localisé en profondeur.

Géologie économique

Depuis longtemps, la région des cantons de Lesseps et Lemieux a suscité un intérêt soutenu de la part des compagnies minières qui y ont effectué de nombreux travaux d'exploration, y compris une multitude de trous de forage. On note de nombreuses minéralisations; de plus, la présence d'hydrocarbures solides à l'intérieur de la Formation de Val-Brillant constitue un indice important pour la recherche de gisements pétroliers.

Hydrocarbures

La cartographie du grès de la Formation de Val-Brillant révèle, dans la moitié ouest de la région, la présence occasionnelle d'hydrocarbures solides de couleur noire qui donnent à la roche un ton grisâtre. Ces hydrocarbures se rencontrent à divers niveaux de l'unité de grès; ils sont soit disséminés dans la roche, soit concentrés dans les laminations parallèles et obliques. Les lames minces indiquent qu'ils sont localisés dans les interstices des grains; ils peuvent totaliser jusqu'à 10 % d'un échantillon donné. La présence de ces hydrocarbures solides souligne le caractère poreux du grès de Val-Brillant, qui était habituellement perçu comme un grès à ciment siliceux sans porosité réelle. Advenant une porosité accrue en d'autres endroits du bassin, cette unité pourrait constituer un excellent réservoir.

Minéralisations

Nous n'avons pas effectué de recherches spécifiques sur le potentiel minier de la région, cet aspect ayant été comblé par nos prédécesseurs. Nous nous sommes plutôt borné à préciser et à définir, par rapport à la séquence silurienne et dévonienne basale seulement, les unités lithologiques dans lesquelles les découverts minéralisés se situent.

Dans la partie orientale de la région, les lithologies en présence dans le gisement Sullipek et au gîte Barter indiquent que ces derniers sont localisés à l'intérieur de la Formation de West Point. Dans le cas du gîte Barter, la minéralisation fut observée dans des fractures ou à l'intérieur de dykes felsiques ou mafiques alors que pour le gisement Sullipek, elle se rencontre surtout dans des skarns à distribution erratique qui se sont développés dans les conglomérats calcaires.

Directement à l'ouest de la route de ceinture des monts McGerrigle et pratiquement en contact avec la zone de failles des Chic-chocs sud (voir carte), un découvert minéralisé de chalcopyrite se situe à l'intérieur d'un calcaire rubané (8a) de la Formation de Saint-Léon. La base de l'unité est skarnifiée et nous y avons observé un peu de chalcopyrite disséminée.

Environ 600 m à l'ouest de la route transgaspésienne et 300 m au sud du ruisseau Isabelle, un découvert minéralisé dont les droits appartiennent à la Société québécoise d'Exploration minière (SOQUEM), se trouve dans un affleurement composé de dolomie siliceuse de type hydrothermal. À la lumière de la cartographie opérée dans ce secteur, la dolomie apparaît logée dans un plan de faille d'orientation nord-sud.

Outre les découverts minéralisés, déjà connus, que nous venons de décrire, nous avons rencontré trois minéralisations nouvelles, dont voici le détail:

— La première localité se trouve à l'intérieur de la Formation d'Indian Point, à environ 2 km au sud-est du gisement Sullipek (voir carte). Le long d'un chemin forestier, dans un petit affleurement d'aspect rouillé composé de métasiltstone laminé, nous avons observé un bon pourcentage (environ 1 à 2 %) de chalcopyrite concentrée dans les laminations.

— La seconde localité se situe à environ 1.5 km à l'ouest du gisement Sullipek, au voisinage de l'intersection d'une route gravelée nord-sud menant à la ville de Murdochville et de la route de ceinture des monts McGerrigle (voir carte). La minéralisation est observée dans quelques affleurements et surtout dans un bon nombre de blocs le long de petits chemins forestiers. Elle consiste en une forte proportion (3 à 10 %) d'hématite spéculaire que l'on observe à l'intérieur d'une roche skarnifiée composée de grenat (andradite), d'épidote et de calcite. La cartographie du secteur révèle que ces skarns se sont développés dans des conglomérats calcaires de la Formation de West Point, qui sont d'ailleurs équivalents à ceux qui forment le gisement Sullipek un peu plus à l'est.

— La troisième localité se trouve à environ 200 m à l'ouest de la route transgaspésienne, près de la limite inférieure de la Formation de Sayabec (voir carte). Il s'agit d'un bloc de 0.8 m de diamètre composé de dolomie cristalline dans laquelle se trouve de nombreux filonnets (10 %) de malachite et de chalcosine. Le bloc en question semble provenir d'un affleurement situé un peu plus haut dans l'escarpement. Nous n'avons cependant retrouvé aucun indice de minéralisation dans cet affleurement.

De ces observations et de ces descriptions, il se dégage qu'à l'intérieur de la bande silurienne et dévonienne basale, la plupart des minéralisations sont associées à des roches originellement calcareuses ayant subi une forte altération thermique (skarns et cornéennes) ou un remplacement (dolomies du Sayabec), qui résultent vraisemblablement de la circulation de solutions hydrothermales.

Conclusions

— La stratigraphie établie à l'est de la région se poursuit sur nos terrains. Certains changements stratigraphiques s'opèrent : la Formation d'Awantjish apparaît et vient s'interdigiter avec la Formation des Sources ; la Formation de West Point disparaît, en entraînant l'absence des Formations de Gascons et d'Indian Point, pour faire place à la Formation de Saint-Léon.

— Une famille de failles nord-sud, localisée dans la moitié ouest de la région, engendre la formation du flanc est d'un graben.

— Une faille synsédimentaire nord-nord-est, localisée dans la partie orientale de la région, entraîne, de part et d'autre, un changement important de l'épaisseur des Formations de West Point et d'Indian Point.

— Les principales minéralisations à l'intérieur de la séquence silurienne et dévonienne basale sont associées à des roches calcareuses à l'origine ayant été altérées par un processus hydrothermal.

— Les felsites de la région sont d'origine intrusive.

Références

ALCOCK, F.J., 1926 — La région cartographiée du mont Albert (Québec). Commission géologique du Canada; mémoire 144.

_____ 1935 — Géologie de la région de la baie des Chaleurs. Commission géologique du Canada; bulletin 183.

AMI, H.M., 1900 — Synopsis of the geology of Canada. Société Royale du Canada; Transactions, séries 2, 4.

AUBERT DE LA RÜE, E., 1941 — Région du lac Matapédia. Ministère des Mines, Québec; RG-9.

BADGLEY, P.C., 1956 — Région de New Carlisle, district électoral de Bonaventure. Ministère des Mines, Québec; RG-70.

BEAUDIN, J., 1980 — Région du mont Albert et du lac Cascapédia. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DPV-705.

BÉLAND, J., 1960 — Rapport préliminaire sur la région de Rimouski-Matane. Ministère des Mines, Québec; RP-430.

BOURQUE, P.A., 1975 — Lithostratigraphic framework and unified nomenclature for Silurian and basal Devonian rocks in eastern Gaspe Peninsula, Quebec. Journal canadien des sciences de la terre; volume 12, nº 5.

_____ 1977 — Le Silurien et le Dévonien basal du nord-est de la Gaspésie. Ministère des Richesses naturelles, Québec; ES-29.

BOURQUE, P.A. — LACHAMBRE, G., 1980 — Stratigraphie du Silurien et du Dévonien basal du sud de la Gaspésie. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; ES-30.

BURK, C.F. Jr., 1964 — Silurian stratigraphy of Gaspe Peninsula, Quebec. American Association of Petroleum Geologist. Bulletin; volume 48, Nº 4.

CRICKMAY, G.W., 1932 — Evidence of Taconic orogeny in Matapedia Valley, Quebec. American Journal of Science; 5th series, volume 24.

DE RÖMER, H.S., 1977 — Région des monts McGerrigle. Ministère des Richesses naturelles, Québec; RG-174.

HELMSTAEDT, H., 1965 — Geological report on the Albert Claim group, Gaspe, Quebec; New Jersey Zinc Exploration Company (Canada) Ltd. Ministère des Richesses naturelles, Québec; document public, GM-17570.

LACHAMBRE, G., 1986 — Les gisements de calcaire de l'est du Québec; B — région de la rivière Madeleine. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; ET 83-12.

LAJOIE, J., 1968 — Dispersal and petrology of the Val-Brillant and Robitaille sandstones (Appalachians, Québec). Journal of Sedimentary Petrology; volume 38.

LAJOIE, J. — LESPÉRANCE, P.J. — BÉLAND, J., 1968 — Silurian stratigraphy of Matapédia-Témiscouata région, Québec. American Association of Petroleum Geologists Bulletin; volume 52.

LAMARCHE, R., 1965 — Rapport géologique sur la propriété Gauthier, comté de Gaspé-Nord, Québec; Société québécoise d'Exploration minière (SOQUEM). Ministère des Richesses naturelles, Québec; document public, GM-19021.

LESPÉRANCE, P.J., 1980 — Calcaires Supérieurs de Gaspé. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DPV-595.

LESPÉRANCE, P.J. -BOURQUE, P.A., 1970 — Silurian and basal Devonian stratigraphy of northeastern Gaspe Peninsula, Quebec. American Association of Petroleum Geologists Bulletin; volume 54.

McGERRIGLE, H.W., 1954 — Régions de Tourelle et de Courcelette, péninsule de Gaspé. Ministère des Mines, Québec; RG-62.

NORTHROP, S.A., 1939 — Paleontology and stratigraphy of the Silurian rocks of the Port-Daniel-Black Cape region, Gaspé. Geological society of America; special paper 21.

OLLERENSHAW, N.C., 1967 — Région de Cuoq-Langis, comtés de Matapédia et de Matane. Ministère des Richesses naturelles, Québec; RG-121.

ROBERT, J.L., 1966a — Géologie de la région du mont Hog's Back, comté de Gaspé-nord. Ministère des Richesses naturelles, Québec; RP-540.

_____ 1966b — Géologie de la région du mont Vallières-de-Saint-Réal. Ministère des Richesses naturelles, Québec; RP-549.

_____ 1967 — Géologie de la région du ruisseau Lesseps. Ministère des Richesses naturelles, Québec; RP-562.

SCHUCHERT, C. — DART, J.D., 1926 — Stratigraphy of the Port-Daniel-Gascons area of southeastern Quebec. Commission géologique du Canada; bulletin 44.

SKIDMORE, W.B., 1958 — Région d'Honorat-ouest. Ministère des Mines, Québec; RP-366.

B

Cantons de Joffre, de Faribault et de Richard

RÉSUMÉ

Cette étude vise à établir et à préciser la stratigraphie d'une bande de roches siluriennes et dévoniennes basales (connue sous le nom de Bande du Nord) situées dans la partie nord de la péninsule gaspésienne.

Dans les cantons de Joffre, Faribault et Richard, la bande silurienne et dévonienne basale comprend huit formations, dont l'une (des Sources) fait partie du groupe de Matapédia et les sept autres (Awantjish, Val-Brillant, Sayabec, Gascons, West Point, Indian Point et Saint-Léon) appartiennent au Groupe de Chaleurs. Elle repose en discordance sur les roches cambro-ordoviciennes du Supergroupe de Québec et est recouverte en concordance par les Calcaires Supérieurs de Gaspé. Quelques dykes et filons-couches de diabase sont présents. L'un de ces filons-couches forme une masse imposante dans la partie orientale de la région.

La séquence silurienne et dévonienne basale est affectée par deux discordances. La première, appelé discordance « ordovicienne », sépare la séquence cambro-ordovicienne de la séquence silurodévonienne. Elle se rencontre à la base de la Formation des Sources ou de la Formation équivalente d'Awantjish. La seconde, appelée discordance ludlovienne, se trouve à la base de la Formation de West Point.

La stratigraphie est pratiquement la même que celle rencontrée dans les cantons de Lesseps et de Lemieux. La cartographie a fait ressortir une distribution analogue des formations des Groupes de Matapédia et de Chaleurs. Les relations stratigraphiques entre les huit formations des Groupes de Matapédia et de Chaleurs sont, cependant, complexes par endroits.

Les failles sont nombreuses. La plus importante est la faille des Chic-Chocs sud. Orientée ENE, elle traverse la région d'un bout à l'autre et est déplacée, en plusieurs endroits, par des failles transversales orientées N à NW. Dans les parties centrale et orientale de la région, les strates silurodévoniennes forment une structure anticlinale à faible plongement vers le sud-ouest. Dans la partie occidentale, la charnière de ce pli est probablement horizontale.

Les minéralisations sont rares. Il s'agit de chalcopyrite disséminée dans de la dolomie hydrothermale, occupant les brèches de failles N-S et NW-SE, ou dans les veines de dolomite localisées à proximité de ces failles.

Table des matières

Page

INTRODUCTION 41

Localisation et moyens d'accès 41
Travaux antérieurs 41
Méthodes de travail 41
Remerciements 41

GÉOLOGIE GÉNÉRALE 43

GÉOLOGIE STRUCTURALE 45

DESCRIPTION DES UNITÉS 47

Zone de failles des Chic-chocs sud 47
Unité de dolomie et de serpentinite 47
Unité de shale et de grès 47
Copeau du ruisseau de l'Échouement 47
Complexe du mont Albert 48
Supergroupe de Québec 48
Groupe de Matapédia 48
Groupe de Chaleurs 48
Formation d'Awantjish 48
Formation de Val-Brillant 49
Formation de Sayabec 49
Formation de Gascons 50
Formation de West Point 50
Secteur de la rivière Cascapédia 50
Secteur du ruisseau du Quatorzième Mille 51
Formation d'Indian Point 51
Formation de Saint-Léon 53
Calcaires supérieurs de Gaspé 54
Roches intrusives 54

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE 55

CONCLUSIONS 57

RÉFÉRENCES 59

CARTE (1:20 000)

Le Silurien et le Dévonien basal de la région des cantons de Joffre, de Faribault et de Richard (feuille est et ouest) ..... hors texte

Introduction

La présente étude résulte d'une campagne de terrain effectuée au cours de l'été 1982 dans la région des cantons de Joffre, Faribault et Richard. Elle poursuit vers l'ouest les travaux de cartographie de l'été 1981 dans la région des cantons de Lesseps et Lemieux (partie A de ce rapport). L'étude s'insère dans le cadre d'un projet, échelonné sur plusieurs années, dont l'objectif est d'établir et de préciser la stratigraphie d'une bande de roches siluriennes et dévoniennes basales (connue sous le nom de Bande du nord) située dans la partie nord de la péninsule gaspésienne.

Dans la région des cantons de Joffre, Faribault et Richard, la bande silurienne et dévonienne basale comprend huit formations, dont l'une (Formation des Sources) fait partie du Groupe de Matapédia et les sept autres (Formations d'Awantjish, de Val-Brillant, de Sayabec, de Gascons, de West Point, d'Indian Point et de Saint-Léon) appartiennent au Groupe de Chaleurs. Les roches de cette séquence reposent en discordance sur les roches cambro-ordoviciennes du Supergroupe de Québec et sont recouvertes en concordance par celles des Calcaires Supérieurs de Gaspé.

Le présent rapport met l'accent sur la description des diverses unités et donne un aperçu de la géologie générale, de la géologie structurale et de la géologie économique de la région.

La stratigraphie des lieux a pu être établie de manière satisfaisante. Elle est pratiquement la même que celle rencontrée dans la région voisine des cantons de Lesseps et de Lemieux. Les travaux de cartographie font ressortir une distribution analogue des formations des Groupes de Matapédia et de Chaleurs, de même que des failles transversales et des roches cambro-ordoviciennes du côté sud de la faille des Chic-Chocs sud.

Localisation et moyens d'accès

La région sous étude se situe en Gaspésie, à une quarantaine de kilomètres au sud-est du village de Cap-Chat. Elle est bordée au nord par les monts Chic-Chocs. Elle couvre une superficie d'environ 160 km^2 et occupe une partie des feuilles topographiques, au 1:20 000, 22B/15-0200-0202 et 22B/16-0200-0201, entre les longitudes 66°19′00″ et 66°40′00″ et les latitudes 48°45′00″ et 48°52′30″. La principale voie d'accès à la région est la route longeant la rivière Cap-chat à partir du village de Cap-Chat.

Travaux antérieurs

Les principaux travaux géologiques concernant la région sous étude ont été effectués par McGerrigle (1954), Mattinson (1964) et Beaudin (1980).

Méthodes de travail

La cartographie a été effectuée par une équipe de deux personnes, dont l'auteur du présent rapport et une assistante junior (Danielle Cossette). Nous nous sommes servis de photos aériennes et d'un fond topographique à l'échelle de 1:15 000. La carte résultante, tracée à l'échelle de 1:15 000, fut réduite par la suite à l'échelle de 1:20 000.

La majorité des affleurements ont été relevés le long des ruisseaux et des chemins forestiers. Pour retracer une bonne partie de ces affleurements, nous avons utilisé les cartes antérieures de McGerrigle (1954), de Mattinson (1964) et de Beaudin (1980). Quelques fossiles ont été collectionnés et plusieurs échantillons de roches, dont une bonne proportion a fait l'objet de lames minces, ont été prélevés.

Pour les roches terrigènes nous utilisons la classification d'Ingram (1953) alors que pour les roches calcaires, nous suivons celles de Grabau (1904), Dunham (1967) et Folk (1962).

Remerciements

Des remerciements sincères vont à Danielle Cossette, pour son assistance sur le terrain, et à Agathe Morin, qui a dactylographié ce rapport.

Dans la région, les roches siluriennes et dévoniennes basales occupent les flancs et le nez d'un anticlinal à faible plongement vers le sud-ouest. Elles reposent en discordance sur les roches cambro-ordoviciennes du Supergroupe de Québec, qui constituent le coeur de l'anticlinal. Le flanc nord et le coeur de celui-ci sont recoupés et bordés par la zone de failles des Chic-Chocs sud, qui marque la limite sud des roches métamorphiques du Groupe des Shickschock et des roches ultramafiques du mont Paul et du mont du Sud. Dans la partie sud, et localement dans la partie nord de la région, les Calcaires Supérieurs de Gaspé (Dévonien inférieur) recouvrent en concordance les roches siluriennes et dévoniennes basales. Quelques dykes et filons-couches de diabase sont présents. L'un de ces filons-couches forme une masse imposante dans la partie orientale de la région.

Les relations stratigraphiques entre les huit formations des Groupes de Matapédia et de Chaleurs sont parfois complexes. Elles sont illustrées dans la figure B-1. La répartition des formations dans la séquence, de même que leur âge et un aperçu de leur contenu lithologique sont donnés dans la figure B-2.

La séquence silurienne et dévonienne basale est affectée par deux discordances (voir figures B-1 et B-2)). La première, appelée discordance « ordovicienne », sépare la séquence cambro-ordovicienne de la séquence silurodévonienne. Elle se rencontre à la base de la Formation des Sources ou de la Formation équivalente d'Awantjish. La seconde est ludlovienne (Lachambre, 1986) et se trouve à la base de la Formation de West Point.

La stratification dans la région des cantons de Joffre, Faribault et Richard est la même que celle dans la région voisine des cantons de Lesseps et Lemieux. Les formations ont une distribution et des relations semblables d'est en ouest (figures B-1 et A-1). Il s'agit de fait d'une répétition occasionnée par le jeu d'une faille N-S localisée à l'extrémité est de la région (voir carte), à l'ouest de laquelle apparaît brusquement la Formation de West Point en discordance (discordance ludlovienne), tout d'abord sur la séquence cambro-ordovicienne et un peu plus loin sur les Formations des Sources, de Val-Brillant, de Sayabec et de Gascons. Par la suite, la disparition de la Formation de West Point entraîne la disparition des Formations de Gascons et d'Indian Point pour faire place à la Formation de Saint-Léon (figure B-1). La seule différence entre les deux régions est dans le degré d'érosion (discordance ludlovienne), qui est plus poussée dans la présente région et atteint les strates cambro-ordoviciennes.

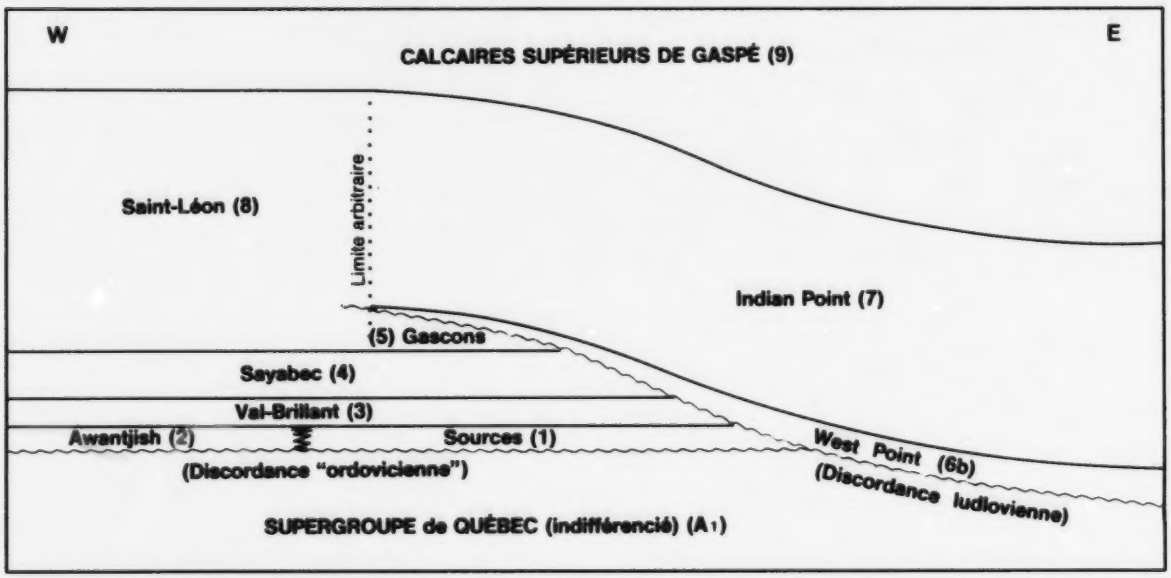


FIGURE B-1 - Relations stratigraphiques entre les unités de la région.

POST-DÉVONIEN inférieur		ROCHES INTRUSIVES	Dykes et filons-couches de diabase.
DÉVONIEN	SIÉGÉNIEN	CALCAIRES SUPÉRIEURS DE GASPÉ	Mudstone, siltstone et grès très fin, calcareux à très calcareux, gris très foncé à gris noir; un niveau de grès et de mudstone (9a) gris verdâtre de type Saint-Léon à la base.
	GÉDINNIEN	SAINT-LÉON (1800 m) — Limite arbitraire — INDIAN POINT (1600 m)	**Formation de Saint-Léon:** Siltstone et grès très fin laminés; plus ou moins calcareux, fortement dolomitiques par endroits, gris clair verdâtre; rythmites grès-shale et grès-mudstone (rouges au sommet); rares niveaux de calcaire rubané (8a). **Formation d'Indian Point:** Siltstone et grès très fin laminés, plus ou moins calcareux, fortement dolomitiques par endroits, gris clair verdâtre; rythmites grès-shale et grès-siltstone-shale; rares niveaux de calcaire rubané (7a) et un peu de conglomérat calcaire (7c).
SILURIEN	PRIDOLIEN	WEST POINT (< 70 m)	**Formation de West Point:** Conglomérat calcaire à fragments biogéniques; présence locale de calcaire "récifal" à la base.
	LUDLOVIEN	discordance ludlovienne	**(Discordance ludlovienne)**
		GASCONS (< 150 m)	**Formation de Gascons:** Siltstone et grès très fin gris verdâtre.
	WENLOCKIEN	SAYABEC (± 80 m)	**Formation de Sayabec:** Wackestone à crinoïdes, nodulaire, gris, dans les parties médiane et supérieure; shale gris, dans la partie inférieure. Présence locale de conglomérat calcaire de type intraformationnel au sommet.
		VAL-BRILLANT (± 40 m)	**Formation de Val-Brillant:** Grès quartzeux blanc.
	LLANDOVÉRIEN supérieur	AWANTJISH (± 30 m) / SOURCES (± 30 m)	**Formation d'Awantjish:** Shale gris et vert, riche en brachiopodes **Formation des Sources:** Calcilutite gris foncé, à interlits de shale, riche en brachiopodes.
(Discordance "ordovicienne")			
CAMBRO-ORDOVICIEN		**SUPERGROUPE DE QUÉBEC**	

FIGURE B-2 - Sommaire des formations.

Géologie structurale

La région étudiée révèle la présence de nombreuses failles. La plus importante est la faille des Chic-Chocs sud, localisée dans la partie nord de la région. Orientée ENE, elle traverse la région dans son entier en étant fréquemment déplacée par une famille de failles transversales. Elle se présente sous forme d'une zone plus ou moins large à l'intérieur de laquelle on rencontre plusieurs unités de roches dont les âges varient du Cambrien au Dévonien basal. La description de ces roches est traitée un peu plus loin (voir ZONE DE FAILLES DES CHIC-CHOCS SUD).

En plus de la faille des Chic-Chocs sud, la bande cartographiée est traversée par plusieurs failles transversales orientées N à NW. Du mouvement de ces failles résulte une série de blocs ayant joué verticalement. Le bloc directement à l'ouest du ruisseau de l'Échouement pourrait constituer la partie la plus haute d'un horst de faible amplitude. Par contre, le bloc des Calcaires Supérieurs de Gaspé, situé à l'extrémité est de la région, montre un affaissement considérable et représente la partie la plus basse d'un graben.

Au sud de la faille des Chic-chocs sud, les strates silurodévoniennes forment, dans les parties centrale et orientale de la région, une structure anticlinale à faible plongement vers le sud-ouest. Dans la partie occidentale, la charnière du pli est probablement horizontale. Outre ce pli majeur, plusieurs plis d'entraînement mineurs associés aux failles sont observés à proximité de ces dernières. La plus forte proportion se trouve près de la faille des Chic-chocs sud. On observe également, à cet endroit, un système principal de joints subverticaux de type AC, d'une orientation générale de 140°. La quasi-totalité de ces joints sont remplis de dolomie hydrothermale et forment des veines.

Description des unités

Zone de failles des Chic-Chocs sud (Z*)

D'une largeur moyenne de 375 m, la zone de failles des Chic-Chocs sud traverse toute la région. Plusieurs unités de roches y sont présentes. Deux de ces unités comptent pour plus de 95 % de l'ensemble et se rencontrent dans des positions bien définies. La première, reliée au Complexe du mont Albert, consiste en une unité de dolomie (D) et de serpentinite (s), qui occupe la partie nord de la zone de failles, la partie sud étant généralement occupée par la seconde unité, composée de shale et de grès rattachés au Supergroupe de Québec.

En plus de ces deux unités principales, un copeau de roches cambro-ordoviciennes et siluriennes, copeau que nous désignerons désormais sous le terme de copeau du ruisseau de l'Échouement, est observé, le long du ruisseau de l'Échouement (anciennement ruisseau Go-A-Shore), en bordure sud de la zone de failles. Plusieurs unités y sont représentées : le Supergroupe de Québec, la Formation d'Awantjish, la Formation de Val-Brillant et la Formation de Sayabec.

Localement, une mince unité de siltstone dolomitique à nombreuses veines de dolomite, appartenant de toute évidence à la Formation de Saint-Léon, complète le contenu de la zone de failles. Elle est observée à l'extrémité ouest de la région, en bordure sud de la zone de failles (voir carte). Son contact avec les strates adjacentes de la Formation de Saint-Léon est marqué par une zone très cisaillée.

UNITÉ DE DOLOMIE [Z(D)] ET DE SERPENTINITE [Z(s)]

Dans les parties centrale et orientale, où la zone de failles est la plus large, la dolomie domine sur la serpentinite ; dans la partie occidentale, par contre, elle semble absente et la serpentinite constitue l'ensemble de l'unité. La dolomie est massive et varie de finement à grossièrement cristalline ; elle est beige à grise en cassure fraîche et chamois en surface altérée. Elle contient localement un peu de chlorite. « *Selon la plupart des chercheurs, cette dolomie résulte de l'altération hydrothermale de la péridotite* » (Beaudin, 1980, p. 35). La serpentinite est, pour sa part, fortement cisaillée et gris foncé verdâtre à vert très foncé.

UNITÉ DE SHALE ET DE GRÈS [$Z(A_1)$]

Faute de contrôle géologique, nous avons réuni à l'intérieur d'une même unité deux types de roches qui appartiennent au Supergroupe de Québec, mais qui se départagent nettement du point de vue lithologique.

Le shale forme la majeure partie de l'unité. Il varie de calcareux à non calcareux ; il est généralement gris foncé et parfois gris verdâtre. On retrouve, ici et là avec le shale, un peu de siltstone calcareux et de calcilutite, ainsi que de rares lentilles de conglomérat calcaire à fragments de calcilutite. À quelques endroits, nous avons observé de minces couches de shale noir, cisaillé et graphitique, pouvant représenter des décollements à l'intérieur de la zone de failles. De par leur composition, les roches que nous venons de décrire sont tout à fait compatibles avec les roches cambro-ordoviciennes que l'on retrouve dans le coeur de l'anticlinal (voir carte).

Le grès, pour sa part, semble appartenir également au Supergroupe de Québec. Cependant, sa composition particulière le dissocie des autres roches cambro-ordoviciennes rencontrées dans la région. Sa distribution à l'intérieur de la zone de failles semble restreinte au voisinage de la limite des cantons de Faribault et de Joffre, où il affleure à trois endroits : dans le ruisseau de l'Échouement, à 60 m en aval de l'unité de dolomie (D) ; le long du ruisseau Luiset ; et sur la route qui lui est adjacente à l'ouest. On y rencontre un grès immature lithique, plus ou moins argileux, gris foncé verdâtre. Le grès varie de fin à moyen. Il est fracturé et semble se présenter en bancs épais et massifs. Localement, on le retrouve en alternance avec un peu de mudstone gris verdâtre. Les lames minces montrent que les grains du grès sont composées, en moyenne, de 60 % de quartz, 30 % de fragments de roches, 9 % de feldspath et 1 % de micas. La plupart (75 %) des fragments de roches sont recristallisés et constitués de petits polygones plus ou moins bien définis, micro- à cryptogrenus, de quartz (?). Les autres fragments de roches sont constitués de shale, de schiste argileux, de chlorite, de laves et de serpentinite.

COPEAU DU RUISSEAU DE L'ÉCHOUEMENT

Le copeau du ruisseau de l'Échouement fournit beaucoup d'informations. Tout d'abord, il renseigne sur la présence de la Formation d'Awantjish dans la région. Ensuite, il expose la discordance « ordovicienne » et le contact graduel entre les Formations de Val-Brillant et de Sayabec.

Le copeau montre à la base une unité de roches cambro-ordoviciennes, composée de shale calcareux ; à cette unité se superpose en discordance angulaire (discordance « ordovicienne ») une unité de shale fossilifère de la Formation d'Awantjish qui vient s'accoler en contact de faille à une unité de grès quartzeux blanc de la Formation de Val-Brillant ; cette dernière unité est suivie de grès calcareux et de shale calcaro-gréseux de la Formation de Sayabec (voir carte, feuille ouest). Une description détaillée de ces unités

* Les symboles sont ceux de la légende de la carte.

et de leurs contacts sera présentée lors de la description des formations concernées.

Complexe du mont Albert (U)

Nous n'avons effectué que peu de travaux sur les deux masses ultramafiques du mont Paul et du mont du Sud, ces roches ayant fait l'objet d'une étude détaillée de la part de Beaudin (1980). Toutefois, la cartographie au sud de ces masses fournit de nouveaux éléments d'information sur leur distribution et leur morphologie actuelle. Des failles N-S furent mises en évidence et semblent limiter à l'est les deux masses ultramafiques. La disparition de l'auréole d'altération à l'est de chacune d'elles vient corroborer cette conclusion. Nous croyons d'ailleurs que ces deux masses n'en formaient qu'une à l'origine et que leur séparation en surface est due aux mouvements des blocs qui ont résulté du jeu des failles N-S.

Supergroupe de Québec (A_1, A_2)

Le Supergroupe de Québec est constitué dans la région de deux unités de roches bien différentes. La première comprend les roches métamorphiques (A_2) du Groupe des Shickshock qui sont limitées au sud par la faille des Chic-Chocs sud. Cette unité n'a pas fait l'objet d'une étude poussée de notre part. Seul un relevé rapide des affleurements localisés à proximité de la zone de failles fut effectué dans le but d'en préciser la limite. La seconde unité est composée de roches sédimentaires non métamorphisées (A_1) et ne se rencontre que dans la zone de failles et du côté sud de celle-ci, dans le coeur de l'anticlinal. Elle consiste généralement en un shale, calcareux à non calcareux, gris foncé, accompagné ici et là d'un peu de siltstone et de calcilutite argilo-silteuse. L'appartenance de cette unité de shale à la séquence cambro-ordovicienne ne fait pas de doute. Elle fut démontrée par la présence, en son sein, de graptolites d'âge Ordovicien inférieur (?) collectionnés à moins d'un kilomètre à l'est de la région (voir A — CANTONS DE LESSEPS ET DE LEMIEUX). De plus, le fait de rencontrer, dans le copeau du ruisseau de l'Échouement, les strates de cette unité en discordance angulaire (discordance « ordovicienne ») sous des strates siluriennes le confirme.

Groupe de Matapédia

La première description de cette unité fut faite par Crickmay (1932, p. 377), qui la dénomma série de Matapédia, la coupe type de celle-ci étant localisée dans la vallée de la Matapédia. Par la suite, Alcock (1935, p. 19) introduisit le terme de Groupe. Dans la région, le Groupe de Matapédia n'est représenté que par une seule formation peu épaisse : la Formation des Sources (1).

Lespérance et Bourque (1970, p. 1871) ont assigné une mince unité de calcilutite à la Formation des Sources, dont la coupe type est située dans le canton de Lefrançois, au sud du ruisseau des Sources. La Formation des Sources est localisée à la base de la séquence silurienne et dévonienne basale. Elle est sus-jacente à la séquence cambro-ordovicienne, avec laquelle elle se trouve en discordance (discordance « ordovicienne »), et sous-jacente à la Formation de Val-Brillant. En outre, elle est équivalente à la Formation d'Awantjish avec laquelle elle s'interdigite (Lachambre, 1984b).

La distribution de la Formation des Sources semble restreinte à la partie orientale de la région. Au sud du mont Paul et du mont du Sud, elle est érodée en raison de la discordance ludlovienne. Comme les contacts inférieur et supérieur ne furent pas observés, son épaisseur est difficile à préciser. En se basant sur le peu de contrôle géologique disponible, on l'évalue à environ une trentaine de mètres.

Dans la région cartographiée, la Formation des Sources n'est observable qu'à un seul endroit, soit dans le nez du pli, à environ 1 km à l'est du ruisseau Rioux. Elle est représentée, dans deux affleurements très rapprochés, par 4 m stratigraphiques de lits peu épais de calcilutite gris foncé brunâtre, à interlits de shale calcareux gris foncé. Les lames minces indiquent que la calcilutite est composée essentiellement de micrite. L'unité est caractérisée par la présence de nombreux brachiopodes.

Les collections fossilifères provenant de la formation sont en cours d'identification. Pour le moment, nous assignons à celle-ci l'âge qu'en donne Bourque (1977) à la coupe type, soit Llandovérien supérieur.

Groupe de Chaleurs

« La première mention de ce terme semble avoir été faite par Ami (1900, p. 24) qui décrit: « Chaleur group or formation of Billings ». Les variations subséquentes du terme sont les suivantes: Chaleur series (Schuchert et Dart, 1926), Chaleur Bay series ou série de la Baie de Chaleur (Alcock, 1935), Chaleur series (Northrop, 1939), Chaleurs Bay series (Badgley, 1956), groupe de Baie des Chaleurs (Skidmore, 1958) et Chaleurs Group (Burk, 1964; Bourque, 1975). Le groupe a été défini dans le secteur de Gascons-Port-Daniel, dans la région de la baie des Chaleurs » (Bourque, 1977, p. 39 et 41).

Dans la région, le Groupe de Chaleurs comprend sept formations: Awantjish, Val-Brillant, Sayabec, Gascons, West Point, Indian Point et Saint-Léon.

FORMATION D'AWANTJISH (2)

Aubert de la Rüe (1941, p. 22) fut le premier à reconnaître cette unité qu'il laissa anonyme. Par la suite, Béland (1960) proposa le nom d'Awantjish pour celle-ci. La coupe type se situe à l'ouest du lac Matapédia, à 4 km à l'est du village de la Rédemption, dans le canton d'Awantjish. Tout comme la Formation des Sources qui lui est équivalente, la Formation d'Awantjish est localisée à la base de la séquence silurienne et dévonienne basale. De même, elle est sus-jacente à la séquence cambro-ordovicienne, avec laquelle elle se trouve en discordance (discordance

« ordovicienne »), et sous-jacente à la Formation de Val-Brillant.

La présence de la Formation d'Awantjish à l'extrémité est de la région est présumée à partir de travaux antérieurs (voir A — CANTONS DE LESSEPS ET DE LEMIEUX) alors que sa présence dans la partie occidentale est indiquée dans le copeau du ruisseau de l'Échouement. On présume que ce copeau est représentatif des roches localisées en profondeur dans le cœur du pli.

Le contact supérieur de la Formation d'Awantjish avec la Formation de Val-Brillant ne fut pas observé. Par contre, son contact inférieur, nettement dicordant (discordance « ordovicienne »), avec le Supergroupe de Québec est observable dans le copeau du ruisseau de l'Échouement. Le contact est visible sous l'eau et est marqué par un lit ondulant, de 15 cm d'épaisseur, de calcarénite blanche à crinoïdes à la base de la Formation d'Awantjish. La calcarénite repose sous un angle de 45° sur les shales calcareux du Supergroupe de Québec.

On présume que la Formation d'Awantjish a une épaisseur comparable à celle de la Formation des Sources, soit une trentaine de mètres. Dans le copeau du ruisseau de l'Échouement, seuls les 12 m stratigraphiques inférieurs sont exposés. Ils sont constitués essentiellement de shales gris et vert, riches en brachiopodes et contenant dans la partie supérieure quelques nodules aplatis de calcilutite très argileuse. À la base de ces shales et en discordance angulaire sur des shales calcareux, on observe, sous l'eau, un lit ondulant de calcarénite à crinoïdes qui, en lame mince, se révèle une biosparite à crinoïdes, à texture de grainstone.

Les brachiopodes collectionnés sont en cours d'identification. Pour le moment, nous assignons à la formation l'âge déterminé à sa coupe type, lequel devrait être sensiblement le même dans la région, soit Llandovérien supérieur (Lajoie, Lespérance et Béland, 1968, p. 628).

FORMATION DE VAL-BRILLANT (3)

La première description de cette formation vient de Crickmay (1932, p. 374). La coupe type se situe dans le village de Val-Brillant, sur la rive sud-ouest du lac Matapédia. La Formation de Val-Brillant est sus-jacente à la fois aux Formations des Sources et d'Awantjish et sous-jacente à la Formation de Sayabec.

Dans la région, la présence de la formation est notée aux endroits suivants: à l'extrémité est; dans le nez du pli; et dans le copeau du ruisseau de l'Échouement. Son absence au sud du mont Paul et du mont du Sud résulte de la discordance ludlovienne. Le contact inférieur de l'unité ne fut pas observé. Par contre, son contact supérieur avec la Formation de Sayabec est graduel et concordant. Il est observable dans le copeau du ruisseau de l'Échouement et se manifeste comme suit: au-dessus d'une unité de grès quartzeux à ciment silicieux de la Formation de Val-Brillant apparaît un grès quartzeux très calcareux et dolomitique, qui passe rapidement à un shale (ou mudstone) calcaro-dolomitique gréseux. La limite entre les deux formations est placée à l'apparition du grès très calcareux.

À partir du contrôle relatif obtenu par la cartographie, nous estimons à une quarantaine de mètres l'épaisseur de la formation. Là où elle fut observée, la Formation de Val-Brillant possède dans l'ensemble une composition uniforme de grès quartzeux blanc, de grain fin à moyen, en lits de 30 cm d'épaisseur en moyenne.

L'âge de la Formation de Val-Brillant dans sa région-type s'étend du Llandovérien supérieur au Wenlockien inférieur (Lajoie, Lespérance et Béland, 1968).

FORMATION DE SAYABEC (4)

La Formation de Sayabec a été définie par Crickmay (1932). La coupe type se situe dans un ruisseau se déversant dans le lac Matapédia, au sud-est du village de Sayabec. La Formation de Sayabec est sus-jacente à la Formation de Val-Brillant et sous-jacente à la fois aux Formations de Gascons et de Saint-Léon.

Dans la région, la Formation de Sayabec a une distribution analogue à celle de la Formation de Val-Brillant. Sa présence de même que son absence sont notées aux mêmes endroits. Le contact entre ces deux formations est graduel et fut décrit antérieurement (voir FORMATION DE VAL-BRILLANT). Le contact supérieur avec la Formation de Gascons ne fut pas observé. Par contre, celui avec la Formation de Saint-Léon est observé à l'extrémité est de la région, où il est concordant et graduel. Le passage entre les deux formations s'exprime par l'accroissement de la matrice silteuse à l'intérieur d'un conglomérat calcaire, qui passe rapidement à un siltstone conglomératique, lequel est suivi d'un siltstone non conglomératique.

On évalue de 70 à 90 m l'épaisseur de la formation. À l'extrémité est de la région, seuls les 2 m supérieurs sont visibles; ils sont composés de conglomérat calcaire de type intraformationnel, à fragments de calcarénite à crinoïdes et de calcilutite. La matrice est silteuse et devient plus abondante vers le haut. Dans le nez de l'anticlinal, au sud-ouest du mont Paul, la formation est représentée par deux unités informelles: un shale dans la partie inférieure et un calcaire nodulaire dans les parties médiane et supérieure.

L'unité de shale affleure mal. Elle est essentiellement composée de shale gris légèrement verdâtre. Sa base, qui n'est exposée que dans le copeau du ruisseau de l'Échouement, est formée de grès très calcareux et dolomitique, gris clair, passant graduellement à un shale (ou mudstone) calcaro-dolomitique gréseux, gris foncé.

L'unité de calcaire nodulaire affleure assez bien le long d'un chemin forestier traversant le nez du pli. Son contact avec l'unité de shale ne fut pas observé. Elle est composée essentiellement de wackestone à crinoïdes, gris moyen à foncé, se présentant en lits nodulaires, ou parfois très ondulants, séparés par 10 % de siltstone dolomitique dont le pourcentage s'accroît vers le sommet. On note, dans la partie basale de l'unité, la présence de gros pentamérides à coquille lisse. Les lames minces montrent que le wackestone est

formé d'une quantité variable (15 à 45 %) de bioclastes baignant dans une boue micritique légèrement silteuse. Les bioclastes sont constitués surtout de crinoïdes brisés (85 %) et de débris de coraux, de brachiopodes, de bryozoaires, de trilobites et d'ostracodes.

En ce qui a trait à l'âge de la Formation de Sayabec, nous devons nous reporter à celui indiqué dans la région type, lequel s'étend du Wenlockien inférieur au Ludlovien inférieur (Lajoie, Lespérance et Béland, 1968).

FORMATION DE GASCONS (5)

La Formation de Gascons a été fondée par Schuchert et Dart (1926, p. 48) et sa coupe type se situe à l'anse aux Gascons, près du village de Gascons, dans la baie des Chaleurs. Bourque (1975, p. 862) l'étend à la Bande du Nord et lui assigne des roches terrigènes attribuées auparavant à la Formation de Saint-Léon. Dans la Bande du Nord, la Formation de Gascons est stratigraphiquement sus-jacente à la Formation de Sayabec et sous-jacente à la Formation de West Point, avec laquelle elle se retrouve, lorsque présente, en discordance (ludlovienne) (Lachambre, 1986). Sa présence est liée à celle de la Formation de West Point (voir A — CANTONS DE LESSEPS ET DE LEMIEUX: NOMENCLATURE). Elle disparaît, tout comme cette dernière, pour devenir la partie inférieure de la Formation de Saint-Léon (voir figure B-1).

Dans la région, la distribution de la formation serait restreinte au nez du pli dans le voisinage immédiat du ruisseau Rioux. Elle est absente au sud du mont Paul et du mont du Sud en raison de la discordance ludlovienne. On estime à environ 150 m son épaisseur maximum. Les quelques affleurements qui la représentent dans la région sont constitués de siltstone et de grès très fin, gris clair légèrement verdâtre, parfois dolomitiques.

À la lumière de travaux antérieurs (Lachambre, 1986), l'âge de la Formation de Gascons pourrait s'étendre du Ludlovien inférieur au Ludlovien supérieur.

FORMATION DE WEST POINT (6)

La Formation de West Point a été établie par Schuchert et Dart (1926, p. 51). Sa coupe type se situe à la pointe de l'Ouest près du village de Port-Daniel, dans la baie des Chaleurs. Bourque (1975, p. 862) étend cette unité à la Bande du Nord en lui assignant les strates d'un complexe carbonaté localisé dans le canton de Lefrançois. Ce complexe formait antérieurement un membre (membre de Lefrançois) au sein de la Formation de Saint-Léon (Lespérance et Bourque, 1970, p. 1876). La Formation de West Point se situe stratigraphiquement au-dessus de la Formation de Gascons. Elle est sous-jacente à la Formation d'Indian Point et, ici et là, s'interstratifie en partie avec celle-ci. Dans la Bande du Nord, la formation est marquée à la base par la discordance ludlovienne (Lachambre, 1986).

Dans la région sous étude, la distribution de la Formation de West Point serait restreinte à la moitié est de la carte, où elle semble se trouver en discordance (ludlovienne), le plus souvent avec des roches cambro-ordoviciennes et localement avec des roches siluriennes. L'apparition subite de la Formation de West Point dans la séquence, à l'extrémité est de la région, est imputable au jeu de la faille N-S en bordure ouest du bloc des Calcaires Supérieurs de Gaspé (voir carte, feuille est). La disparition de la formation vers l'ouest peu après l'apparition des Formations sous-jacentes de Gascons, de Sayabec, de Val-Brillant et des Sources, est présumée à partir d'une situation analogue (disparition du West Point et apparition du Gascons, du Sayabec et du Val-Brillant) à l'est de la présente région. D'après la nomenclature adoptée (Bourque, 1975, p. 863), la disparition des calcaires de la Formation de West Point met un terme à la division de la séquence en Formations de Gascons, de West Point et d'Indian Point. La séquence devient alors la Formation de Saint-Léon et est équivalente aux trois autres formations (figure B-1).

Dans la région sous étude, la Formation de West Point est représentée par une unité conglomératique (6b) dont l'épaisseur maximum est d'environ 70 m. L'unité est composée essentiellement de conglomérat calcaire massif, gris clair, à fragments biogéniques (pour la plupart), entourés de matrice silteuse. Localement, sa partie inférieure est constituée de strates calcaires pouvant être assignées à une unité « récifale », mais qui furent incluses dans l'unité conglomératique (6b) en raison de leur faible quantité.

Le contact inférieur de la Formation de West Point ne fut pas observé. Par contre, son contact supérieur avec la Formation d'Indian Point est concordant et graduel. Il est observable dans le haut d'un escarpement, environ 500 m à l'est du bras nord du ruisseau du Quatorzième Mille. Le passage graduel s'exprime par l'apparition, dans la partie supérieure du conglomérat, de niveaux de plus en plus importants de siltstone qui se transforment rapidement en une séquence continue de siltstone. La limite entre les deux formations est placée à la disparition du conglomérat.

Dans le but de faire ressortir les variations de composition que montre l'unité conglomératique, et pour des fins comparatives, nous avons divisé en deux secteurs l'aire de distribution de cette unité. Les deux secteurs considérés sont le secteur de la rivière Cascapédia et le secteur du ruisseau du Quartorzième Mille (bras nord).

Secteur de la rivière Cascapédia

La partie inférieure (présumée) de l'unité est exposée à l'ouest de la rivière, tout d'abord dans un escarpement et un peu plus loin dans le haut de la butte (voir carte, feuille est). Elle est formée de deux niveaux calcaires massifs, dont les compositions varient latéralement. On observe dans le niveau basal (environ 3 m d'épaisseur) un grès oolitique très calcareux et une oosparite gréseuse à texture de grainstone, qui passent vers l'est à une intrasparite à texture de grainstone. Quant au niveau supérieur (environ 5 m d'épaisseur), il est constitué d'une biolithite à bryozoaires, algues

et stromatopores, à texture de boundstone, qui passe vers l'est à une biopelmicrite à texture de packstone. Les lames minces montrent, entre autres choses, que :

- Le grès est bien trié et composé essentiellement de fines particules arrondies de quartz et de quelques oolites ;
- L'oosparite contient des oolites bien développées dont les noyaux sont souvent des grains arrondis de quartz ;
- Les bioclastes de la biopelmicrite sont essentiellement des crinoïdes ;
- À l'intérieur de la biolithite, les bryozoaires sont encroûtés par les algues ;
- L'intrasparite est surtout composée d'intraclastes arrondis de micrite.

Les parties médiane et supérieure de l'unité sont composées de conglomérat calcaire qui peut atteindre 60 m d'épaisseur. Le conglomérat a une bonne exposition le long de la rivière, dans l'escarpement à l'ouest et le long d'un chemin forestier qui longe le haut de la butte (voir carte, feuille est). On y rencontre un conglomérat calcaire grossier dont le diamètre des fragments varie de 1 cm à 1 m (8 cm en moyenne). Les fragments sont anguleux et variés. Plusieurs ont fait l'objet de lames minces. Les principales variétés sont les suivantes :

Identification mégascopique seulement

1 - calcilutite argilo-silteuse (rare),
2 - calcilutite gréseuse (rare),
3 - siltstone (rare),
4 - conglomérat calcaire (rare),
5 - calcirudite à crinoïdes,
6 - corail,
7 - stromatopores.

Identification microscopique

8 - biosparite intraclastique (texture de grainstone),
9 - biomicrite pelletifère (texture de packstone),
10 - biopelmicrite intraclastique (texture de wackestone),
11 - biopelmicrite silteuse (texture de packstone),
12 - biopelmicrite (à pentamérides) (texture de wackestone),
13 - pelmicrite algaire (texture de mudstone),
14 - pelsparite (texture de grainstone),
15 - intrasparite (texture de grainstone),
16 - biolithite algaire (texture de boundstone),
17 - biolithite à bryozoaires et algues (texture de boundstone),
18 - grès micritique.

En lames minces, les principaux bioclastes observés dans les fragments du conglomérat sont : des crinoïdes surtout, des stromatopores, des bryozoaires, des coraux, et plus rarement, des brachiopodes, des ostracodes et des gastropodes. Les principaux intraclastes sont : des micrites, surtout, des pelmicrites et des micrites algaires. Accompagnant souvent les bioclastes et les intraclastes, les pellets et (ou) les pelletoïdes occupent une part importante dans la composition des fragments.

Étant donné la nature anguleuse et la dimension de fragments, le conglomérat du secteur de la rivière Cascapédia est considéré comme proximal par rapport à l'unité « récifale ». Le fait de rencontrer au-dessous des calcaires de l'unité récifale, d'où sont issus certains fragments du conglomérat, le confirme. La composition et la grande variété de plusieurs fragments font que le conglomérat de la rivière Cascapédia est particulier et diffère de ceux observés ailleurs, tant dans le secteur du ruisseau du Quatorzième Mille qu'à l'est de la région. De même, les calcaires de la partie inférieure, lesquels peuvent être assignés à une unité « récifale », ont des compositions différentes de celles des calcaires « récifaux » observés à l'est de la région.

Secteur du ruisseau du Quatorzième Mille

L'unité conglomératique a sa meilleure représentation dans un escarpement à 90 m à l'ouest du ruisseau. À cet endroit le conglomérat est exposé sur une trentaine de mètres stratigraphiques. On y observe un conglomérat massif à matrice silteuse abondante (20 à 30 %). Les fragments sont subarrondis et ont des dimensions qui varient de 2 à 30 cm (5 cm en moyenne). Ils sont composés surtout de calcilutite argileuse, de wakestone à crinoïdes, de calcarénite à crinoïdes, de siltstone, de coraux et de stromatopores. Les fragments de calcilutite, particulièrement abondants dans les 10 m inférieurs, sont de même nature que les niveaux de calcaire rubané (7a et 8a) que l'on observe dans les Formations d'Indian Point et de Saint-Léon. Les fragments de siltstone, pour leur part, sont abondants dans la partie supérieure de l'unité. Ils sont souvent calcareux et d'un gris légèrement verdâtre. Ils proviennent probablement de la Formation de Gascons. Mis à part les fragments de siltstone dont nous venons de faire état, le conglomérat du ruisseau du Quatorzième Mille ressemble beaucoup lithologiquement à certains conglomérats de la région de la rivière Madeleine.

* * *

Les collections de brachiopodes provenant des deux secteurs dont nous venons de parler sont en cours d'identification. Mentionnons que la collection prélevée dans le secteur de la rivière Cascapédia, au sein d'un niveau de siltstone de la partie supérieure de l'unité, consiste en des pentamérides à coquille côtelée. Nous ne pouvons avancer pour l'instant d'âge précis pour la Formation de West Point. Si l'on se refère à Bourque (1977, p. 115), qui indique un âge Prodilien pour les 22 m inférieurs de la formation dans le canton de Lefrançois, on assume que l'âge de la formation dans la région est Pridolien et peut-être Gédinnien basal.

FORMATION D'INDIAN POINT (7)

La Formation d'Indian Point a été nommée par Schuchert et Dart (1926, p. 52). Sa coupe type est située à la pointe de l'Indien, environ 5 km à l'ouest de la baie de Port-Daniel, dans la baie des Chaleurs. Bourque (1975, p. 862) étend cette unité à la Bande du Nord et lui assigne des roches terrigènes qui faisaient partie auparavant de la Formation de Saint-Léon. La Formation d'Indian Point est sous-jacente

aux Calcaires Supérieurs de Gaspé. Elle se superpose à la Formation de West Point et, ici et là, s'interstratifie en bonne partie avec celle-ci. Sa présence est liée à celle de la Formation de West Point (voir FORMATION DE GASCONS). Elle disparaît, tout comme cette dernière, pour faire place à la Formation de Saint-Léon (figure B-1).

La distribution de la Formation d'Indian Point est restreinte à la moitié est de la région où elle occupe le flanc sud et la partie exposée du flanc nord de l'anticlinal (voir carte, feuille est). Son apparition à l'extrémité est coïncide avec celle de la Formation de West Point; sa disparition au voisinage du ruisseau Rioux, alors qu'elle devient, par une limite arbitraire, les parties médiane et supérieure de la Formation de Saint-Léon, coïncide également avec celle du West Point (figure B-1).

Le contact inférieur de la Formation d'Indian Point avec la Formation de West Point est graduel et fut décrit antérieurement (voir FORMATION DE WEST POINT). Son contact avec les Calcaires Supérieurs de Gaspé ne fut pas observé comme tel. Cependant, tout porte à croire qu'il est concordant et graduel comme l'indique une suite d'affleurements sur la rive ouest du ruisseau du Quatorzième Mille, où à peine 3 m stratigraphiques séparent les deux unités. Dans la partie supérieure d'une suite de rythmites grès-shale gris verdâtre (Formation de West Point), apparaissent quelques lits peu épais de siltstone très calcareux, gris très foncé. Par après, au-dessus de 3 m de mort-terrain se trouve une série continue du même type de siltstone très calcareux (Calcaires Supérieurs de Gaspé).

D'une épaisseur calculée de 1600 m, la Formation d'Indian Point est formé essentiellement d'une séquence de sédiments terrigènes fins, variant du shale au grès fin, dans laquelle on rencontre quelques rares niveaux de calcaire rubané (7a) et quelques bancs de conglomérat calcaire (7c).

La majeure partie de la séquence est occupée par des séries épaisses de siltstone et de grès très fin, plus ou moins calcareux, gris clair légèrement verdâtre, à fines laminations parallèles, convolutées et parfois entrecroisées. Ces roches sont disposées en lits mal définis de 10 à 30 cm d'épaisseur ou en fines plaquettes. Les lames minces indiquent qu'elles sont bien triées et composées de particules subanguleuses de quartz (85 %), de micas (10 %) et de feldspath (5 %). Ces roches sont particulièrement abondantes et bien exposées le long de la rivière Cascapédia. En alternance avec la siltstone et le grès très fin, apparaissent par endroits, dans la partie inférieure de la séquence, des bancs de conglomérat calcaire (7c) de 0.5 à 10 m d'épaisseur (1.5 m en moyenne). La présence de ceux-ci fut notée sur les deux flancs de l'anticlinal. La meilleure exposition de ces conglomérats se trouve dans un affleurement sur la rive et de la rivière Cascapédia, à 0.5 km en aval de la limite des cantons Faribault et de Richard. Le conglomérat est formé de 85 à 90 % de fragments subanguleux, parfois alignés selon le litage et localement granoclassés, dont le diamètre varie de 2 mm à 10 cm (2 cm en moyenne). La matrice est silteuse et souvent peu abondante. Les fragments répertoriés sont, par ordre d'importance, constitués de: calcilutites, calcarénites fines, crinoïdes, siltstones, coraux, stromatopores, calcarénites à crinoïdes et wackestones à crinoïdes. À part les bancs de conglomérat, on rencontre dans le siltstone et le grès très fin de rares niveaux de calcaire rubané (7a) d'une épaisseur variant de 1 à 8 m. Ces niveaux sont composés de calcilutite (micrite en lame mince) légèrement silteuse, gris foncé, en lits, bien définis ou nodulaires, de 1 à 8 cm d'épaisseur, séparés par des interlits silteux, gris moyen.

Les turbidites occupent une bonne partie de la séquence. Elles sont particulièrement abondantes dans le ruisseau du Quatorzième Mille. Les turbidites ont des épaisseurs variables (de 10 à 50 cm) et se présentent généralement sous forme de rythmites grès-shale et grès-shiltstone-shale. Les rythmites grès-shale dominent et présentent surtout les intervalles B et E de la séquence de Bouma (1962) et, beaucoup plus rarement, les intervalles A et E et A, B et E. Quant aux rythmites grès-siltstone-shale, elles se rencontrent moins fréquemment et présentent le plus souvent les intervalles B, D et E et B, C, D et E. La séquence complète est très rarement observée.

La partie inférieure des rythmites est habituellement occupée par un grès à granulométrie très fine, voisine du silt. Occasionnellement, dans les rythmites grès-siltstone-shale, on rencontre au-dessous du grès, un lit à grains plus grossiers dont l'épaisseur peut varier entre 1 et 8 cm. Ce lit est le plus souvent laminaire et parfois massif. À quelques reprises, des flûtes furent observées à sa base. Il est formé d'une biomicrite gréseuse ou un grès biomicritique dont la granulométrie varie de fine à grossière. Les lames minces indiquent que les bioclastes sont formés de débris de crinoïdes en majorité, de bryozoaires, de stromatopores, de coraux et de quelques coquilles de brachiopodes et d'ostracodes. Quelques intraclastes de micrite et quelques fragments de siltstone sont également présents. Quant à la fraction gréseuse du lit susmentionné, elle est généralement fine et composée essentiellement de grains arrondis de quartz.

Localement, le sommet de la Formation d'Indian Point est occupé par une unité de roches particulière. Le long de la rivière Cascapédia, à 1 km en amont de l'embouchure du ruisseau du Dix-Septième Mille, nous avons observé sur une dizaine de mètres stratigraphiques au-dessus d'une série de siltstone bien laminé, une unité fortement déformée (nombreuses structures de glissement) de siltstone gris verdâtre, à laminations floues dans laquelle se trouvent quelques niveaux conglomératiques lenticulaires. Ces niveaux sont composés de fragments très anguleux, à déformation plastique, consistant exclusivement en siltstones laminés, calcareux, gris foncé, de même type que ceux rencontrés un peu plus haut dans la falaise, lesquels font partie des Calcaires Supérieurs de Gaspé. La structure et la composition des fragments suggèrent l'existence d'une paléopente et d'une certaine équivalence entre le sommet de la Formation d'Indian Point et la base des Calcaires Supérieurs de

Gaspé. La même hypothèse s'applique également à la Formation de Saint-Léon au sommet de laquelle une unité identique est observée localement (voir FORMATION DE SAINT-LÉON).

Deux collections de graptolites ont été prélevés dans un siltstone finement laminé rencontré dans les parties inférieure et supérieure de la formation. Ces collections sont en cours d'identification. Concernant l'âge de la formation, nous nous en référons à Bourque (1977, p. 123), qui indique des âges Gédinnien et Siégénien basal pour la Formation d'Indian Point dans la Bande du Nord.

FORMATION DE SAINT-LÉON (8)

La Formation de Saint-Léon a été définie par Crickmay (1932) au nord du village de Saint-Léon-le-Grand, dans la vallée de la Matapédia. La Formation de Saint-Léon est stratigraphiquement sus-jacente à la Formation de Sayabec et sous-jacente aux Calcaires Supérieurs de Gaspé. En raison de la nomenclature adoptée (Bourque, 1975, p. 862), elle est équivalente aux Formations de Gascons, de West Point et d'Indiant Point (figure B-1).

La Formation de Saint-Léon est présente de façon limitée à l'extrémité est de la région où sa distribution est interrompue par le bloc affaissé des Calcaires Supérieurs de Gaspé (voir carte, feuille est). Elle est de nouveau présente dans toute la moitié ouest de la région, suite à la disparition (présumée), au voisinage du ruisseau Rioux, de la Formation de Gascons et d'Indian Point (figure B-1 et carte, feuille est). En raison des déformations tectoniques, la plus grande partie de la moitié ouest de la région est occupée par les strates de la Formation de Saint-Léon. Ces strates sont généralement bordées au nord par la zone de failles de Chic-Choc sud et couvertes au sud par les Calcaires Supérieurs de Gaspé.

Le contact inférieur de la Formation de Saint-Léon avec la Formation de Sayabec est graduel et fut décrit antérieurement (voir FORMATION DE SAYABEC). Son contact supérieur avec les Calcaires Supérieurs de Gaspé ne fut pas observé comme tel, mais des affleurements rapprochés de part et d'autre de ce contact indiquent un passage graduel entre les deux unités. On observe ici et là au sommet de la Formation de Saint-Léon quelques lits de siltstone calcareux gris foncé, de même composition que le siltstone des Calcaires Supérieurs de Gaspé. D'autre part, on note à deux reprises dans la partie basale des Calcaires Supérieurs de Gaspé un niveau lenticulaire de grès et de mudstone gris vert (9a), d'affiliation typiquement Saint-Léon.

D'une épaisseur calculée de 1800 m, la Formation de Saint-Léon possède, à quelques exceptions près, le même contenu lithologique que celui des Formations de Gascons et d'Indian Point réunies. Rappelons que la limite latérale entre ces formations est arbitraire, vu la nomenclature adoptée, et n'implique par un changement de composition (figure B-1). Contrairement à la Formation d'Indian Point, la Formation de Saint-Léon ne semble pas contenir de bancs de conglomérat calcaire. Tout comme dans la Formation d'Indian Point. On observe cependant des séries épaisses de siltstone et de grès très fin généralement bien laminés, ainsi qu'une bonne proportion de turbidites et de rares niveaux de calcaire rubané (8a).

Les turbidites de la Formation de Saint-Léon sont légèrement différentes de celles de la Formation d'Indian Point. Elles se présentent le plus souvent sous forme de rythmites grès-shale et grès-mudstone. Les rythmites grès-shale sont moins fréquentes que dans l'Indian Point. Par contre, les rythmites grès-mudstone n'ont été observées que dans la Formation de Saint-Léon; elles se rencontrent essentiellement sur le flanc sud de l'anticlinal, dans la partie supérieure de la formation. Ces rythmites ont des épaisseurs très variables (de 10 cm à 5 m). Les rythmites peu épaisses présentent généralement les intervalles B et E de la séquence de Bouma (1962) et les plus épaisses, les divisions A et E et B et E. Le grès de ces rythmites varie de très fin à fin; il est gris clair verdâtre, le plus souvent à nombreuses laminations parallèles et (ou) convolutées. Occasionnellement, il est massif là où il forme un banc épais. Quant au mudstone, il domine généralement sur le grès. Il est habituellement gris-vert et parfois rouge vers le sommet de la formation.

À proximité des failles, et surtout à proximité de la faille des Chic-Chocs sud, les siltstones et les grès très fins de la formation sont souvent très dolomitiques, de couleur chamois en surface altérée. Ils contiennent très souvent de nombreuses veines de dolomite.

Dans la partie occidentale de la région, la nature et la composition des roches qui forment la partie supérieure de la Formation de Saint-Léon diffèrent d'un flanc à l'autre de l'anticlinal. Sur le flanc sud, on rencontre la même succession qu'à la partie supérieure de la Formation d'Indian Point à la rivière Cascapédia, soit une série de siltstone et de grès très fin laminés, coiffés au sommet par une unité déformée (structures de glissement) de siltstone. Celle-ci est observable à l'extrémité ouest de la région, dans un affleurement sur la rive sud de la rivière Cap-Chat-Est, à 300 m en amont de l'embouchure du ruisseau Bauvas. Comme son homologue de la rivière Cascapédia, elle contient des fragments anguleux de silstone laminé calcareux, gris foncé, à déformation plastique. Comme nous l'avons mentionné auparavant (voir FORMATION D'INDIAN POINT), la structure et la composition des fragments suggèrent l'existence d'une paléopente et une certaine équivalence entre le sommet des Formations de Saint-Léon et d'Indian Point et la base des Calcaires supérieurs de Gaspé.

Une seule collection de graptolites (identification en cours) a été prélevée dans un siltstone laminé, le long d'un chemin forestier longeant le ruisseau de l'Échouement, à proximité d'un camp connu sous le nom de camp Faribault. La présence de graptolites a été notée également dans plusieurs blocs erratiques disséminés, de même composition que le siltstone laminé. Nous basant sur l'âge de la Formation de Sayabec à sa région type (Wenlockien inférieur au Ludlovien; Lajoie, Lespérance et Béland, 1968) et sur l'âge

qu'on assigne à la Formation équivalente d'Indian Point dans la Bande du Nord (Gédinien basal au Siégénien basal ; Bourque, 1977), nous déduisons que la Formation de Saint-Léon a, dans la région, un âge qui pourrait s'étendre du Ludlovien inférieur au Siégénien basal.

Calcaires Supérieurs de Gaspé (9)

Ces roches occupent toute la partie sud de la région, où elles semblent reposer en concordance sur les roches de la séquence silurienne et dévonienne basale. Nous sommes les premiers à rapporter leur présence le long de la rivière Cap-Chat-Est, à proximité de la faille des Chic-Choc sud. À l'extrémité est de la région, ces roches occupent la partie centrale d'un graben.

Seuls les affleurements localisés à la base de la séquence calcaire furent cartographiés dans le but de préciser sa limite inférieure. On y retrouve généralement des mudstones, des silstones et des grès très fins, tous très calcareux, gris très foncé à gris-noir. Dans la moitié ouest de la région, sur le flanc sud de l'anticlinal, nous avons noté, à quelques reprises (voir carte) dans la partie basale des Calcaires Supérieures de Gaspé, un niveau d'épaisseur variable (2 à 4 m) de grès et de mudstone (9a) respectivement gris clair et gris verdâtre, d'affiliation typiquement Saint-Léon.

Roches intrusives (16)

Les roches intrusives furent observées pour la plupart dans la moitié est de la région. Il s'agit de diabase, qui se rencontre sous forme de dykes et de filons-couches. Une masse importante de diabase localisée aux abords de la rivière Cascapédia est interprétée comme un filon-couche légèrement discordant. Les dykes ont, pour leur part, la même orientation (environ 140°) que les joints (ou les veines) observés dans la région et tout porte à croire que leur mise en place fut contrôlée par ces plans de faiblesse.

Nous n'avons noté de la minéralisation qu'à deux endroits. Il s'agit en chaque occasion de chalcopyrite disséminée dans de la dolomie hydrothermale, occupant les brèches de failles N-S et NW-SE, ou dans les veines de dolomite localisées à proximité de ces failles. La présence de dolomies minéralisées dans ces plans de failles indique qu'elles sont antérieures à la montée des solutions et qu'elles ont pu de ce fait jouer un rôle significatif lors de la mise en place de la minéralisation dans la région.

Conclusions

La stratigraphie établie à l'est de la région, dans les cantons de Lesseps et Lemieux, se répète dans la région étudiée. Les mêmes changements stratigraphiques s'opèrent d'est en ouest : la Formation des Sources cède sa place à la Formation d'Awantjish ; la Formation de West Point disparaît en entraînant la disparition des Formations de Gascons et d'Indian Point pour faire place à la Formation de Saint-Léon.

Les masses ultramafiques du mont Paul et du mont du Sud sont limitées à l'est par des failles N-S.

Les roches localisées dans le coeur du pli appartiennent à la séquence cambro-ordovicienne.

Références

ALCOCK, F.J., 1935 - Géologie de la région de la baie des Chaleurs. Commission Géologique du Canada; bulletin 183.

AMI, H.M., 1900 - Synopsis of the geology of Canada. Société royale du Canada; Transactions, series 2, 4.

AUBERT DE LA RÜE, E., 1941 - Région du lac Matapédia. Ministère des Mines, Québec; RG-9.

BADGLEY, P.C. 1956 - Région de New-Carlisle, district électoral de Bonaventure. Ministère des Mines, Québec; RG-70.

BEAUDIN, J., 1980 - Région du mont Albert et du lac Cascapédia. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DPV-705.

BÉLAND, J., 1960 - Rapport préliminaire sur la région de Rimouski-Matane. Ministère des Mines, Québec; RP-430.

BOUMA, A.H. , 1962 - Sedimentology of some flysch deposits: A graphic approach to facies interpretation, Elsevier, Amsterdam; page 168.

BOURQUE, P.-A., 1975 - Lithostratigraphic framework and unified nomenclature for Silurian and basal Devonian rocks in eastern Gaspe Peninsula, Quebec. Journal canadien des sciences de la terre; volume 12, n° 5.

_____ 1977 - Le Silurien et le Dévonien basal du nord-est de la Gaspésie. Ministère des Richesses naturelles, Québec: ES-29.

BURK, C.F., Jr., 1964 - Silurian stratigraphy of Gaspe Peninsula, Quebec. American Association of Petroleum Geologist, bulletin; volume 48, n° 4.

CRICKMAY, G.W., 1932 - Evidence of Taconic orogeny in Matapedia Valley, Quebec. America Journal of Science; 5th series, volume 24.

DUNHAM, R.J., 1962 - Classification of carbonate rocks according to depositional texture. *IN* Classification of carbonate rocks, a symposium (Ham, W.E., éditeur). American Association of Petroleum Geologists; memoir n° 1, pages 108-121.

FOLK, R.L., 1962 - Spectral subdivision of limestone types. *IN* Classification of carbonate rocks, a symposium (Ham, W.E. éditeur). American Association of Petroleum Geologists; memoir n° 1, pages 62-84.

GRABAU, A.W., 1904 - On the classification of sedimentary rocks. American Geologist; volume 33.

INGRAM, R.L., 1953 - Fissility of mudrocks. Geological Society of America bulletin; volume 64.

LACHAMBRE, G., 1986 - Les gisements de calcaire de l'est du Québec. B - Région de la rivière Madeleine. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; ET 83-12.

LAJOIE, J. - LESPÉRANCE, P.J. - BÉLAND, J., 1968 - Silurian stratigraphy of Matapedia-Temiscouata region, Quebec. American Association of Petroleum Geologists Bulletin; volume 52.

LESPÉRANCE, P.J. - BOURQUE, P.-A., 1970 - Silurian and basal Devonian stratigraphy of northeastern Gaspe Peninsula, Quebec. American Association of Petroleum Geologists; bulletin 54.

MATTINSON, C.R., 1964 - Géologie de la région du Mont Logan, Gaspé, Québec. Ministère des Richesses naturelles, Québec; RG-118.

McGERRIGLE, H.W., 1954 - Régions de Tourelle et de Courcelette, Péninsule de Gaspé. Ministère des Mines, Québec; RG-62.

NORTHROP, S.A., 1939 - Paleontology and stratigraphy of the Silurian rocks of the Port-Daniel-Black Cape region, Gaspe. Geological Society of America; special paper 21.

OLLERENSHAW, N.C., 1967 - Région du Cuoq-Langis, comtés de Matapédia et de Matane. Ministère des Richesses naturelles, Québec; RG-121.

SCHUCHERT, C. - DART, J.D., 1926 - Stratigraphy of the Port-Daniel-Gascons area of southeastern Quebec. Commission géologique du Canada; bulletin 44.

SKIDMORE, W.B., 1958 - Région d'Honorat-ouest. Ministère des Mines, Québec; RP-366.

C

Cantons du Cuoq et de Blais

RÉSUMÉ

Cette étude vise à établir et à préciser la stratigraphie d'une bande de roches siluriennes et dévoniennes basales (connue sous le nom de Bande du Nord) situées dans la partie nord de la péninsule gaspésienne.

Dans les cantons de Cuoq et de Blais, la séquence silurienne et dévonienne basale est représentée par cinq formations dont l'une (des Sources) fait partie du Groupe de Matapédia et les quatre autres (Awantjish, Val-Brillant, Sayabec et Saint-Léon) appartiennent au Groupe de Chaleurs. En discordance sur les roches cambro-ordoviciennes du Supergroupe de Québec, les calcaires argileux de la Formation des Sources et les shales équivalents de la Formation d'Awantjish forment la base de la séquence. Ils sont surmontés en concordance par les grès quartzeux de la Formation de Val-Brillant, les calcaires algaires et nodulaires de la Formation de Sayabec et les siltstones, grès très fins et mudstones de la Formation de Saint-Léon. La séquence silurienne et dévonienne basale est recouverte en concordance par des roches dévoniennes inférieures des Calcaires Supérieurs de Gaspé ; celles-ci sont suivies des Grès de Gaspé.

La région étudiée renferme de nombreuses failles. La plus importante est la faille des Chic-Chocs sud, qui la traverse d'un bout à l'autre. Orientée ENE et à fort pendage vers le sud, elle se présente dans les parties orientale et centrale de la région sous forme d'une zone plus ou moins large qui se divise dans la partie occidentale en deux failles simples, orientées ENE et EW. À l'intérieur du secteur délimité par ces deux failles simples, on rencontre deux autres failles de moindre importance, orientées ENE. Il existe, en outre, des failles transversales N-S qui déplacent la faille des Chic-Chocs sud.

Les strates siluro-dévoniennes forment des plis ouverts dont les plans axiaux et le clivage sont subverticaux et ont une orientation NE-SW.

La minéralisation se résume à quelques indices de chalcopyrite, lesquels sont logés dans des métabasaltes du Groupe des Chic-Chocs (un peu à l'ouest de la rivière Cap-Chat) et dans une dolomie finement cristalline de la Formation de Sayabec (sur la rive ouest de la rivière Bonjour, à 4 km au SW du lac Bonjour). Le grès de la Formation de Val-Brillant, qui est très pur, pourrait être exploité pour la silice.

Table des matières

Page

INTRODUCTION 67

Localisation, topographie et moyens d'accès 67
Travaux antérieurs 67
Méthodes de travail 67
Remerciements 68

GÉOLOGIE RÉGIONALE 69

GÉOLOGIE STRUCTURALE 71

DESCRIPTION DES UNITÉS 73

Complexe du mont Albert 73
Supergroupe de Québec 73
Groupe de Matapédia 73
Groupe de Chaleurs 74
Formation d'Awantjish 74
Formation de Val-Brillant 75
Formation de Sayabec 75
Unité gréseuse 76
Unité algaire 76
Unité nodulaire 76
Unité conglomératique 76
Formation de Saint-Léon 77
Parties inférieure et médiane 77
Partie supérieure 78
Calcaires Supérieurs de Gaspé 78
Grès de Gaspé 79

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE 81

RÉFÉRENCES 83

CARTE (1:20 000)

Le Silurien et le Dévonien basal de la région des cantons de Cuoq et de Blais (feuilles ouest, centrale et est) ..... hors texte

Introduction

Les travaux de cartographie de la région des cantons de Cuoq et de Blais ont été effectués durant l'été 1983 et poursuivent, vers l'ouest, les travaux réalisés au cours des étés 1980, 1981 et 1982. Ils s'insèrent dans le cadre d'un projet dont l'objet est d'établir la stratigraphie d'une bande de roches siluriennes et dévoniennes basales localisées dans la partie nord de la Gaspésie.

L'étude de la présente région montre que la séquence silurienne et dévonienne basale est représentée par cinq formations dont l'une (des Sources) fait partie du Groupe de Matapédia et les quatre autres (Awantjish, Val-Brillant, Sayabec et Saint-Léon) appartiennent au Groupe de Chaleurs. En discordance sur les roches cambro-ordoviciennes du Supergroupe de Québec, les calcaires argileux de la Formation des Sources et les shales équivalents de la Formation d'Awantjish forment la base de la séquence. Ils sont surmontés en concordance par les grès quartzeux de la Formation de Val-Brillant, les calcaires algaires et nodulaires de la Formation de Sayabec et les siltstones, grès très fins et mudstones de la Formation de Saint-Léon. La séquence silurienne et dévonienne basale est recouverte en concordance par des roches dévoniennes inférieures des Calcaires Supérieurs de Gaspé; celles-ci sont suivies des Grès de Gaspé.

Le présent rapport met l'accent sur la description des diverses unités lithologiques, traite de la structure et donne un bref aperçu de la géologie économique. La carte géologique accompagnant ce rapport est présentée en trois feuilles (ouest, centrale et est).

Localisation, topographie et moyens d'accès

La région étudiée, dont le prolongement des extrémités est et ouest aboutit respectivement, le long de la côte, aux villes de Cap-Chat et de Matane, est située à une trentaine de kilomètres à l'intérieur des terres et est couverte par les feuillets topographiques 22 B/10, 22 B/11 et 22 B/15. Couvrant une superficie d'environ 800 km^2, elle s'étend sur une largeur d'une dizaine de kilomètres du lac Cap-Chat au lac Matapédia. Elle occupe une partie des cantons de Joffre, de Dunière, de Leclerq, de Boutet, de Cuoq, de Lagrange, de Blais, de Langis et de Tessier, ainsi qu'une petite portion de la seigneurie du lac Matapédia.

La topographie reflète en gros la distribution des principaux ensembles de roches. Ainsi, les roches du Groupe des Shickshocks forment habituellement un très fort relief alors que les roches cambro-ordoviciennes indifférenciées, composées surtout de shale, se trouvent dans des environs relativement plats. Quant aux roches siluro-dévoniennes, elles forment un relief que l'on pourrait qualifier de modéré ou intermédiaire par rapport aux précédents.

La région cartographiée est facilement accessible. Pour y parvenir à partir de la côte, les routes les plus utilisées sont, d'ouest en est, la route de la vallée de la Matapédia, la route longeant la rivière Matane et la route longeant la rivière Cap-Chat. À l'intérieur de la région même, il existe de nombreuses routes qui permettent un accès aisé à peu près partout. La partie occidentale ne pose aucun problème, étant habitée et possédant un réseau routier de bonne qualité. Quant au reste de la région, elle est traversée dans le sens de la longueur par une route gravelée principale longeant le front sud des monts Chic-Chocs. Attenantes à la route principale, deux autres routes de bonne qualité, orientées NW-SE, desservent la partie orientale de la région, l'une menant à l'étang à la Truite et l'autre longeant la rivière Cap-Chat. Elles sont reliées au sud par une route longeant le ruisseau Dunière, lequel est parallèle à la route principale. Outre ces routes facilement carrossables, il y a aussi un grand nombre de chemins forestiers qui nécessitent souvent l'emploi d'un véhicule à quatre roues motrices et qui facilitent l'accès aux endroits les plus reculés.

Travaux antérieurs

Les principaux travaux géologiques concernant la région ont été effectués par Mattinson (1964), Ollerenshaw (1967) et Huff (1971).

Méthodes de travail

Les travaux de cartographie de l'été 1983 ont été effectués par une équipe de six personnes. Nous nous sommes servis de photos aériennes à l'échelle de 1:15 000 et d'un fond topographique à l'échelle de 1:20 000.

L'objet de l'étude étant d'établir la stratigraphie de la séquence silurienne et dévonienne basale, notre quête des affleurements s'est concentrée en majeure partie sur cette séquence; nous avons cependant cartographié une partie des séquences adjacentes afin d'obtenir un contrôle géologique et structural suffisant. À l'intérieur de l'aire cartographiée, nous avons relevé le plus d'affleurements possible en parcourant les flancs des collines, ainsi que la quasi-totalité des routes, chemins forestiers et berges des rivières et ruisseaux. Pour retracer une bonne quantité de ces affleurements, nous nous sommes servis des cartes antérieures de Mattinson (1964), Ollerenshaw (1967) et Huff (1971). Quelques fossiles ont été collectionnés et plusieurs échantillons de surface, dont une quarantaine ont fait l'objet de lames minces, ont été prélevés.

Pour les roches terrigènes nous utilisons la classification d'Ingram (1953). En ce qui concerne les roches calcaires, nous utilisons la classification de Folk (1962), couplée à celle de Dunham (1967) (ex. : biomicrite à texture de packstone), pour les descriptions microscopiques ; pour les descriptions mégascopiques, nous nous servons de celle de Grabau (1904), à laquelle nous ajoutons le terme de wackestone (Dunham, 1967) pour décrire une roche composée de boue calcaire dans laquelle flotte entre 10 et 50 % de clastes calcaires de la granulométrie des sables.

Remerciements

Des remerciements sincères vont à tous les membres de l'équipe ; *Hélène Lord*, Jean Berger, Graham Luck, Jacqueline Monfourny et Josée Gagnon, pour l'effort soutenu et la qualité du travail qu'ils ont fourni au cours de l'été 1983.

Nous tenons à remercier également Brian Skidmore et Daniel Brisebois, du service de la Géologie, pour leurs propos et commentaires constructifs, ainsi que A.J.Boucot, qui s'est chargé de l'identification de nos collections de brachiopodes.

Géologie régionale

La région des cantons de Cuoq et de Blais est traversée dans son entier par une faille majeure (faille des Chic-Chocs sud) orientée ENE. Dans les parties orientale et centrale, celle-ci forme une zone dans laquelle se trouvent en majorité des roches cambro-ordoviciennes du Supergroupe de Québec, quelques copeaux de roches siluriennes du Groupe de Chaleurs et des roches altérées (dolomies hydrothermales), reliées au complexe du mont Albert; les dolomies hydrothermales sont limitées à l'extrémité est de la région. La faille des Chic-Chocs sud limite et sépare, à quelques exceptions près, les roches cambro-ordoviciennes passablement déformées des roches siluro-dévoniennes relativement peu déformées. Ainsi, tout le secteur au nord de la faille est occupé par des strates cambro-ordoviciennes du Supergroupe de Québec, sauf à deux endroits: à la colline de la Tortue et à la butte de Langis, où celles-ci sont recouvertes en discordance par des roches siluriennes du Groupe de Chaleurs qui forment les flancs d'un synclinal. Quant au secteur au sud de la faille, il est occupé en bonne partie par des strates siluriennes et dévoniennes basales des Groupes de Matapédia et de Chaleurs, qui sont disposées, en grande majorité, dans trois anticlinaux dont le plongement est vers le SW. Ces strates sont recouvertes en concordance par les Calcaires Supérieurs de Gaspé suivis des Grès de Gaspé, d'âge Dévonien inférieur. À l'extrémité est de la région, on rencontre également du côté sud de la faille, mais de façon très limitée, des roches cambro-ordoviciennes auxquelles se superposent en discordance des strates du Groupe de Matapédia.

L'âge et une description sommaire des différentes unités de roches rencontrées dans la région, ainsi que la répartition de celles-ci dans la stratigraphie sont donnés dans un sommaire des formations (figure C-1).

DÉVONIEN	EMSIEN	GRÈS DE GASPÉ	Alternance de calcaire silteux gris foncé et de grès argileux vert.
	SIÉGÉNIEN	CALCAIRES SUPÉRIEURS DE GASPÉ	Calcaire silteux grix foncé; siltstone et mudstone gris très calcareux. Rythmites grès-mudstone à la base.
	GÉDINNIEN	FORMATION DE SAINT-LÉON (± 2 000 m)	**Partie supérieure:** alternance rythmique de grès très fin et/ou de siltstone bien laminés gris et de mudstone gris verdâtre, vert et rouge au sommet. **Parties inférieure et médiane:** siltstone et grès très fin gris à gris verdâtre, souvent bien laminés; quelques niveaux de calcaire rubané, gris très foncé.
SILURIEN	LUDLOVIEN PRIDOLIEN		
	WENLOCKIEN	FORMATION DE SAYABEC (80 à 150 m)	**Unité conglomératique:** conglomérat calcaire de type intraformationnel à matrice silteuse. **Unité nodulaire:** wackestone à crinoïdes en lits nodulaires, gris foncé, à interlits silteux. **Unité algaire:** calcilutite algaire laminée, grise ; dolomie calcareuse à la base. **Unité gréseuse:** grès dolomitique à dolomie gréseuse, altéré brun.
		FORMATION DE VAL-BRILLANT (40 à 90 m)	Grès quartzeux, blanc, rose et gris localement.
	LLANDOVÉRIEN supérieur	Fm d' Awantjish (± 40 m) / Fm des Sources (± 40 m)	**FORMATION D'AWANTJISH:** Shale vert; un peu de calcaire très riche en brachiopodes et un peu de siltstone. **FORMATION DES SOURCES:** Calcaire très argileux gris foncé en alternance avec un peu de calcilutite, le tout riche en brachiopodes.
(Discordance "ordovicienne")			
CAMBRO-ORDOVICIEN	**SUPERGROUPE DE QUÉBEC**		

FIGURE C-1 - Sommaire des formations.

Géologie structurale

La région étudiée révèle la présence de nombreuses failles. La plus importante est la faille des Chic-Chocs sud. Orientée ENE et à fort pendage vers le sud, elle se présente dans ies parties orientale et centrale de la région sous forme d'une zone de plus ou moins large avant de se diviser dans la partie occidentale en deux failles simples, orientées ENE et EW; la faille ENE est considérée comme le prolongement proprement dit de la faille des Chic-chocs sud et la faille EW comme une branche de celle-ci. À l'intérieur du secteur délimité par ces deux failles simples, deux autres failles de moindre importance, orientées ENE, viennent buter contre la branche ouest de la faille des Chic-Chocs sud. La première traverse la colline de la Tortue et le rejet stratigrahique engendré est d'environ 150 m. La seconde longe la butte de Langis et limite au sud la distribution des strates siluriennes. Des forages implantés dans ces strates (Marleau, 1983), à proximité de la faille, indiquent, d'après l'interprétation qu'on en fait, que celle-ci est inverse, inclinée à 55° environ vers le nord, avec un rejet minimum De 150 m.

Outre les failles longitudinales dont nous venons de parler ci-haut, il existe une série de failles transversales qui semblent généralement orientées N-S et qui déplacent la faille des Chic-Chocs sud. Ces failles étant déduites de la distribution des unités, il est difficile de préciser à quel type elles appartiennent.

À première vue, il semble s'agir la plupart du temps de failles de décrochement, tantôt dextres, tantôt senestres. Toutefois, des changements occasionnels d'épaisseurs de certaines unités à l'intérieur de la zone de failles ainsi que la disparition subite de certaines autres, de part et d'autre de ces failles, semblent impliquer des mouvements verticaux. Nous croyons donc que ces failles transversales ont de bonnes chances d'être des failles de décrochement accompagné d'un certain mouvement vertical ou vice-versa. Parmi ces failles transversales, l'une ressort par son importance. Elle est orientée N-S et traverse la rivière Cap-Chat, à l'extrémité est de la région. La faille est marquée tout d'abord, dans sa partie septentrionale, par la disparition, à l'intérieur de la zone de failles des Chic-Chocs sud, d'une unitée de roches particulières d'âge Ordovicien moyen (Normanskill, A_1^3), puis, dans sa partie centrale, par un changement important de l'inclinaison des strates ($\pm$ 20° à 70°) et, enfin, dans sa partie méridionale, par la présence, du côté est, de veines dolomitiques et de grès très fin fortement dolomitique. La montée du bloc ouest serait responsable d'un changement structural marqué: on passe subitement d'une structure anticlinale à une structure homoclinale (carte, feuille est).

Les strates siluro-dévoniennes de la région forment des plis ouverts dont les plans axiaux et le clivage sont subverticaux et ont une orientation NE-SW. Au nord de la faille des Chic-Chocs sud et restreintes à la partie occidentale, les strates siluriennes forment les flancs d'un synclinal dont la charnière s'aligne avec celle du synclinal du lac Matapédia localisé directement à l'ouest de la présente région. Au sud de la faille des Chic-Chocs sud, les strates siluriennes et dévoniennes basales sont disposées dans trois structures anticlinales majeures à faible plongement vers le SW. La partie la plus déformée se trouve à proximité de la faille, où l'on rencontre plusieurs plis mineurs dont l'orientation est similaire à celle des plis majeurs. Tout comme les plis majeurs, les plis mineurs plongent généralement vers le SW mais il arrive de temps à autre qu'ils plongent dans le sens inverse, comme c'est le cas à l'extrémité est de la région et le long du ruisseau Cajetan. Lorsqu'on s'éloigne de la faille, la déformation s'amenuise et ne se traduit plus dans la partie sud de la région que par de faibles ondulations.

Dans le nez de l'anticlinal du centre, et particulièrement bien développé dans les Calcaires Supérieurs de Gaspé, un système multiple de joints est observé. Ces joints sont généralement subverticaux. Deux séries d'entre eux semblent être des joints conjugués et une autre série, des joints AC perpendiculaires à l'axe du pli. Certains joints sont remplis de minéraux et se manifestent sous forme de veines de calcite et de dolomite. Les veines de calcite sont très rares et ne suivent pas de patron défini. Par contre, celles de dolomite ne se rencontrent qu'à proximité des failles, comme c'est le cas à l'extrémité est de la région, près de la faille des Chic-Chocs sud, dans la partie méridionale de la faille transversale N-S qui traverse la rivière Cap-Chat, et près de la faille transversale à l'est de la colline de la Tortue. La dolomite a précipité dans les joints à partir de solutions hydrothermales riches en magnésium dont la source se trouvait, de toute évidence, dans les roches ultramafiques du Complexe du mont Albert.

Description des unités

Complexe du mont Albert (D*)

Les roches ultramafiques ne sont présentes qu'à l'extrémité est de la région où elles occupent la partie nord de la zone de failles des Chic-Chocs sud. Elles sont pour la plupart altérées en dolomies hydrothermales massives, de couleur beige à grise en cassure fraîche et chamois à brun foncé en surface altérée. Les lames minces effectuées dans ces dolomies montrent que celles-ci proviennent d'une serpentinite. On y voit de la dolomie grossièrement cristalline dans laquelle se trouvent, en proportions variables (10 à 50 %), des vestiges de serpentinite et des traces de magnétite, de chromite et de fuchsite. Associées aux dolomies, quelques bandes de serpentinite cisaillée sont également observées. Une lame mince provenant d'une de ces bandes montre que la serpentinite est accompagnée de 20 % de chrysotile logé dans les fractures, de 2 % de magnétite localisée en bordure de celles-ci et de traces de chromite.

Supergroupe de Québec (A_1, A_2)

Dans la région, le Supergroupe de Québec est représenté par deux ensembles de roches bien distincts. Le premier appartient au Groupe des Schickshocks (A_2) et est composé surtout de roches volcaniques basiques et de roches terrigènes à grains fins à moyens, la majorité montrant un degré variable de métamorphisme pouvant aller jusqu'aux schistes verts. Dans les parties centrale et orientale de la région, ces roches occupent tout le secteur nord de celle-ci et sont limitées au sud par la faille des Chic-Chocs sud. Elles réapparaissent de façon plus restreinte à l'extrémité ouest de la région. Soulignons que le Groupe des Shickshocks n'a pas fait l'objet d'une étude poussée, nos travaux consistant seulement en un relevé rapide des affleurements à proximité de la faille des Chic-Chocs sud dans le but d'en préciser la position. Mentionnons que les limites géologiques du groupe furent tracées à partir de la carte d'Ollerenshaw (1967); nous référons le lecteur à cet auteur pour une description plus complète de ce groupe.

Le second ensemble comprend plusieurs unités indifférenciées (A_1), composées essentiellement de roches terrigènes non métamorphisées, à grains très fins pour la plupart. Les relations structurales et stratigraphiques indiquent que ces roches sont sus-jacentes aux roches du Groupe des Schickshocks et sous-jacentes à celles des Groupes de Matapédia et de Chaleurs avec lesquelles elles sont vraisemblablement en discordance. Les roches de cet ensemble couvrent la majeure portion de la partie occidentale de la région où elles sont limitées au sud par la faille des Chic-Chocs sud. De plus, elles sont présentes de façon continue dans la zone de failles; enfin, elles forment un amas minuscule au sud de la zone de failles, à l'extrémité est de la région. Ces roches consistent surtout en une variété de shales calcareux à non calcareux, gris à gris très foncé et verts à l'occasion. Ces shales sont observés parfois en alternance avec des siltstones calcareux ou des calcaires silteux dolomitiques. Ils contiennent aussi, ici et là, des mudstones très calcareux, des lits de calcilutite et des conglomérats calcaires. Ces conglomérats, à caractère lenticulaire, sont de deux types: monogénique à fragments subanguleux et à matrice argileuse (A_1^1) et polygénique à fragments subarrondis et à matrice gréseuse, ce dernier type étant associé le plus souvent avec des grès quartzeux (A_1^2) gris grès clair, semblables à ceux de la Formation de Val-Brillant. Localement, soit dans une petite butte localisée à 300 m au NE de la route du Quatrième-et-Cinquième rang, à environ 3,5 km au NNE de Saint-Tharcisius, l'association grès-conglomérat s'est changée en une association calcarénite-conglomérat. Les fragments du conglomérat sont de même nature, sauf que la matrice ainsi que la roche sous-jacente sont formées de calcarénite fine gris clair.

Parmi les roches cambro-ordoviciennes indifférenciées (A_1), il existe à l'intérieur de la zone de failles, à l'extrémité est de la région, des copeaux de roches d'une unité (A_1^3) particulière. Ces copeaux qui, pour la plupart, peuvent être suivis de part et d'autre des failles transversales, se rencontrent entre les environs immédiats de la rivière Cap-Chat et la faille transversale majeure située plus à l'est (carte, feuille est), ainsi qu'au SE du lac Bonjour. L'unité est composée essentiellement de shale noir graphitique, à patine rouillée, souvent très riche en graptolites d'âge Ordovicien moyen (Mattinson, 1964).

Groupe de Matapédia

La première description de cette unité fut faite par Crickmay (1932, p. 377), qui la dénomma série de Matapédia, la coupe type de celle-ci étant localisée dans la vallée de la Matapédia. Par la suite, Alcock (1935, p. 19) introduisit le terme de Groupe. Dans la région, le Groupe de Matapédia n'est représenté que par une seule formation: la Formation des Sources (1).

Lespérance et Bourque (1970, p. 1871) ont assigné une mince unité de calcilutite à la Formation des Sources, dont la coupe type est située dans le canton de Lefrançois, au sud du ruisseau des Sources. En discordance, de toute évidence sur des roches cambro-ordoviciennes, et sous-jacente à la Formation de Val-Brillant, la Formation des Sources forme, dans la partie orientale de la région, la base de la séquence silurienne et dévonienne basale alors que dans le

* Les symboles sont ceux de la légende de la carte.

reste de la région elle est remplacée par la Formation d'Awantjish, qui lui est équivalente.

Comme les contacts inférieur et supérieur ne furent pas observés, il nous est difficile de préciser l'épaisseur de la formation. Toutefois, bien que sa distribution en surface soit très restreinte, nous possédons un assez bon contrôle géologique qui nous permet d'évaluer l'épaisseur à une quarantaine de mètres environ.

La seule indication de la présence de la Formation des Sources dans la région est fournie par quelques affleurements concentrés sur la rive est de la rivière Cap-Chat, à moins de 700 m au sud de son intersection avec le ruisseau Alphonse, et le long de la route adjacente à la rivière. On y rencontre un calcaire très argileux plus ou moins fossilifère (brachiopodes), gris foncé en cassure fraîche et gris clair en surface altérée, contenant moins de 10 % de lits mal définis, de 10 à 20 cm d'épaisseur, de calcilutite souvent très riche en brachiopodes. Le calcaire très argileux est composé de 65 % de carbonates, comme le révèlent les résultats d'une analyse par la méthode des résidus insolubles effectuée sur un échantillon. Les lames minces indiquent qu'il s'agit d'une micrite dolomitique partiellement recristallisée en microsporite avec un fort contenu argileux ($\approx$ 35 %). La calcilutite, pour sa part, est assez pure. Lorsque très fossilifère, elle devient une calcirudite. Sous le microscope, on constate qu'elle est dolomitique et que les bioclastes sont constitués surtout de coquilles de brachiopodes, de quelques bryozoaires et de rares crinoïdes. Les lames minces révèlent également la présence d'une fraction conglomératique (15 % de la roche), non discernable mégascopiquement, consistant en des fragments arrondis de micrite dont les dimensions varient de 2 mm à 2 cm.

Nous devons souligner ici que la composition de la Formation des Sources dans la région diffère de la composition habituelle qu'elle possède à l'ouest de la région jusqu'à sa coupe type, où elle est généralement constituée de calcilutite assez pure en lits bien définis de 3 à 8 cm d'épaisseur et d'interlits minces de shale calcareux, le tout assez riche en brachiopodes.

L'unité calcaire a fait l'objet de trois collections fossilifères, dont deux sur la rive est de la rivière Cap-Chat et une le long de la route adjacente.

Liste des fossiles identifiés par A.-J. Boucot

Stricklandia lens	*Méristina?*
Eocoelia cf. *curtisi*	*Eoplectodonta*
Atrypa reticularis	*Ptiotodictyide*
Protomegastrophia?	*Orthotetacide*
Lissatrypa?	

Boucot indique un âge Llandovérien supérieur (C_3 ou plus vieux, C_4 - C_5) pour l'ensemble de ces collections.

Groupe de Chaleurs

« La première mention de ce terme semble avoir été faite par Ami (1900, p. 24) qui décrit: « Chaleur group or formation of Billings ». Les variations subséquentes du terme sont les suivantes: Chaleur series (Schuchert et Dart, 1926), Chaleur Bay series ou série de la baie de Chaleur (Alcock, 1935), Chaleur series (Northrop, 1939), Chaleurs Bay series (Badgley, 1956), groupe de Baie des Chaleurs (Skidmore, 1958) et Chaleurs Group (Burk, 1964; Bourque, 1975). Le groupe a été défini dans le secteur de Gascons — Port-Daniel, dans la région de la baie des Chaleurs » (Bourque, 1977, p. 39 et 41).

FORMATION D'AWANTJISH (2)

Aubert de la Rüe (1941, p. 22) fut le premier à reconnaître cette unité qu'il laissa anonyme. Par la suite, Béland (1960) proposa le nom d'Awantjish pour celle-ci. La coupe type se situe à l'ouest du lac Matapédia, à 4 km à l'est du village de la Rédemption, dans le canton d'Awantjish. Tout comme la Formation des Sources qui lui est équivalente dans la partie orientale de la région, la Formation d'Awantjish se trouve, dans le reste de la région, à la base de la séquence silurienne et dévonienne basale et est sous-jacente à la Formation de Val-Brillant.

Dans la région, la distribution en surface de la Formation d'Awantjish se restreint à la butte de Langis où sa présence est extrapolée à partir de forages (Marleau, 1983) et à partir d'un affleurement observé par Ollerenshaw (1967) à la colline de la Tortue, où elle affleure au bas de la pente SE, et dans un copeau de roches siluriennes situé à environ 2,5 km à l'ouest de la rivière à la Truite, copeau dans lequel elle est représentée par deux petits affleurements.

Les contacts inférieur et supérieur de l'unité ne furent pas observés. Mentionnons toutefois que le contact inférieur est vraisemblablement discordant si l'on se base sur les stratifications nettement divergentes et sur l'écart considérable d'âge entre les roches cambro-ordoviciennes et les roches siluriennes. En ce qui a trait à l'épaisseur de la formation, il est difficile de se prononcer en raison de la pauvreté des affleurements et du peu de contrôle géologique. On présume qu'elle correspond probablement à l'épaisseur de la Formation des Sources, soit 40 m environ.

Représentée par seulement trois affleurements, petits et mal conservés, la Formation d'Awantjish semble se composer essentiellement de shale vert accompagné de quelques lits minces de calcaire très riche en brachiopodes dans sa partie supérieure et de siltstone laminé dans sa partie inférieure.

Une collection fossilifère composée exclusivement de brachiopodes fut recueillie à la partie supérieure de la formation dans le copeau de roches siluriennes mentionné ci-dessus. Elle provient d'un affleurement localisé dans un petit ruisseau se déversant dans la rivière Matane. A.J. Boucot a identifié un pentaméride à coquille lisse et des *Eocoelia* cf. *curtisi*, indicateurs d'un âge Llandovérien supérieur (C_4 - C_5).

FORMATION DE VAL-BRILLANT (3)

La première description de cette formation nous vient de Crickmay (1932, p. 374). La coupe type se situe dans le village de Val-Brillant, sur la rive sud-ouest du lac Matapédia. Stratigraphiquement, la Formation de Val-Brillant est sus-jacente successivement à la Formation des Sources, dans la partie est de la région, et à la Formation d'Awantjish, dans la partie ouest. En outre, elle est sous-jacente à la Formation de Sayabec.

Dans la région, la Formation de Val-Brillant se trouve ici et là en bordure sud de la faille (ou de la zone de failles) des Chic-Chocs sud. Dans la partie centrale de la région, elle se rencontre à l'intérieur de la zone de failles, dans des copeaux de roches siluriennes, et dans la partie occidentale au nord de la faille des Chic-Chocs sud où sa distribution est restreinte à la colline de la Tortue et à la butte de Langis.

Le contact inférieur de la formation ne fut pas observé. Par contre, son contact supérieur avec la Formation de Sayabec est observable localement, soit dans le segment est de la butte de Langis, directement à l'ouest de la rivière Tamagodi. Il est graduel et se traduit par un grès siliceux blanc passant rapidement à un grès fortement dolomitique qui devient par la suite une dolomie gréseuse suivie d'une dolomie très calcareuse laminée. La limite supérieure de la formation est placée à l'apparition du grès fortement dolomitique.

À l'intérieur de la zone de failles et du côté sud de la faille simple, la Formation de Val-Brillant semble avoir une épaisseur relativement constante que nous évaluons à 40 et 50 m; au nord de la faille, à la colline de la Tortue et à la butte de Langis, l'épaisseur passe subitement à 90 m. Mentionnons que ce changement d'épaisseur marqué se réflète également dans la Formation sus-jacente de Sayabec où l'on passe de 90 à 150 m environ au nord de la faille.

La Formation de Val-Brillant est composée essentiellement de grès quartzeux à ciment siliceux, à grains variant de fins à moyens, dont le tri et l'arrondi sont très bons, comme l'indiquent les lames minces. Le grès se présente habituellement en bancs de 30 cm à 1 m d'épaisseur pouvant atteindre parfois 5 m d'épaisseur. On y discerne fréquemment des laminations parallèles et entrecroisées. En plus, et seulement à la butte de Langis, nous avons observé, dans la partie inférieure de la séquence de grès, certains niveaux, de 2 à 6 m d'épaisseur, contenant des stratifications convolutes, des conglomérats intraformationnels, des structures d'extrusion et des veines de grès, qui témoignent de déformations pénécontemporaines. Ces structures avaient d'ailleurs été observées préalablement par Ollerenshaw (1967). Tout comme ce dernier, nous avons noté également, au même endroit, des marques ou empreintes de fossiles à la surface de quelques lits. En outre, nous avons observé dans la partie basale de l'unité quelques lits peu épais (3 à 10 cm), passablement bioturbés; on note de petits trous verticaux de 1 à 2 mm de diamètre remplis d'un matériel gréseux légèrement plus argileux que la roche environnante.

La couleur du grès est variable et est fonction des impuretés. La plupart du temps, le grès est très pur et blanc ou gris très clair. Par endroits, et particulièrement à la colline de la Tortue et à la butte de Langis, certains niveaux sont roses, voire même rouges, dépendant de la quantité de grains d'hématite, qui se concentrent le plus souvent dans les laminations. En plus d'être blanc et rose, le grès peut être localement gris. La couleur grise est donnée par la présence, dans les interstices des grains, d'hydrocarbures séchés noirs (pyrobitumes) qui se rencontrent soit disséminés dans la roche, soit concentrés dans les laminations. Ce type de grès ne fut observé qu'à deux endroits seulement dans la région, soit dans une série d'affleurements localisés à la partie supérieure d'une petite butte directement à l'ouest de la rivière Tamagodi, près de Saint-Tharcisius, et dans de nombreux blocs de roches pratiquemment en place, qui se trouvent dans la partie supérieure d'une pente abrupte longeant la rivière Cap-Chat.

Les seuls fossiles (brachiopodes) observés dans la Formation de Val-Brillant l'ont été dans un gros bloc de 3 m^3 en bordure est de la route longeant la rivière Cap-Chat, où affleure la Formation des Sources, et dans l'escarpement formé par le grès dans la partie NE de la colline de la Tortue. Ces fossiles n'ont pu être collectionnés en raison de la dureté de la roche. En ce qui a trait à l'âge de la formation, nous nous référons à l'âge déterminée à sa coupe type, soit Llandovérien supérieur (C_b) ou Wenlockien inférieur (Lajoie, 1968).

FORMATION DE SAYABEC (4)

La Formation de Sayabec a été définie par Crickmay (1932). La coupe type se situe dans un ruisseau se déversant dans le lac Matapédia, au sud-est du village de Sayabec. Stratigraphiquement, elle est sus-jacente à la Formation de Val-Brillant et sous-jacente à la Formation de Saint-Léon.

La distribution de la Formation de Sayabec est semblable à celle de la Formation de Val-Brillant. La formation se rencontre ici et là du côté sud (en bordure ou à proximité) de la faille ou de la zone de failles des Chic-Chocs sud. On la retrouve à l'intérieur de la zone de failles dans des copeaux de roches siluriennes. Elle se rencontre également au nord de la faille à la colline de la Tortue et, de façon très restreinte, à la butte de Langis.

Le contact inférieur avec la Formation de Val-Brillant est concordant et graduel. Il fut décrit antérieurement (voir FORMATION DE VAL-BRILLANT). Quant au contact supérieur avec la Formation de Saint-Léon, il est observé à deux endroits. Il est graduel et se traduit par une unité de transition. En bordure sud de la route principale longeant le front sud des monts Chic-Chocs et le ruisseau Alphonse, à environ 1,1 km au sud-ouest du pont traversant la rivière Cap-Chat, on observe, au-dessus d'une suite continue de wackestone nodulaire, une forte proportion de siltstone ou de grès très fin dolomitique en alternance avec des niveaux plus ou moins épais de wackestone nodulaire

de même type que celui sous-jacent. Plus à l'ouest, à mi-chemin dans la pente abrupte bordant la rivière Bonjour, non loin de la route principale à environ 4 km au sud-ouest du lac Bonjour, le passage graduel s'observe à nouveau sauf que le wackestone nodulaire est remplacé cette fois par un conglomérat calcaire. Le contact entre la Formation de Sayabec et la Formation de Saint-Léon est placé au début de l'unité de transition, c'est-à-dire à l'apparition du siltstone en alternance avec le wackestone ou le conglomérat.

Au nord de la faille, l'épaisseur est d'environ 150 m. Ailleurs elle semble se maintenir entre 80 et 100 m. On reconnaît à l'intérieur de la Formation de Sayabec quatre unités informelles qui, de la base au sommet, sont les suivantes: une unité gréseuse, une unité algaire, une unité nodulaire et une unité locale conglomératique, de type intraformationnel.

Unité gréseuse

L'unité gréseuse constitue une unité de transition entre la Formation de Val-Brillant et la Formation de Sayabec. Son unique exposition en surface se trouve dans le segment est de la butte de Langis où elle repose sur les grès siliceux de la Formation de Val-Brillant et est surmontée par une mince épaisseur de dolomie micritique laminée de l'unité algaire sus-jacente. Son épaisseur stratigraphique est de 12 m. Elle est composée, à la toute base, de grès dolomitique qui passe graduellement à une dolomie gréseuse gris clair en surface fraîche et brun orangé en surface altérée. Les lames minces indiquent que la fraction gréseuse consiste essentiellement en grains de quartz qui varient de fins à moyens et dont l'arrondi est bon. Nous devons mentionner ici que la dolomie n'est pas d'origine diagénétique mais qu'elle résulte du passage de solutions hydrothermales riches en magnésium; le passage des solutions est postérieur à la diagenèse comme le soulignent certaines fractures remplies de dolomite que l'on rencontre toujours près des failles et que nous avons observées localement à cet endroit.

Unité algaire

L'unité algaire fut observée à quelques reprises dans la région. Elle a sa meilleure représentation dans un escarpement bordant au SW la rivière Bonjour, à 4 km au SW du lac Bonjour, où 23 m stratigraphiques sont exposés, ce qui, selon le contrôle géologique de l'endroit, représente pratiquement l'épaisseur totale de l'unité algaire. On y retrouve, dans les 3 m inférieurs, de la dolomie finement cristalline gris clair, suivie de 20 m de calcilutite laminée gris clair. Vue en lames minces, la calcilutite consiste en micrite et en pelmicrite, toutes deux partiellement remplacées par de la dolomie et dans lesquelles on observe assez souvent plusieurs types d'algues ainsi que des structures algaires de type tapis stromatolitique ou de type oncolites, de même que de petits birdseyes.

Unité nodulaire

L'unité nodulaire est l'unité qui affleure le mieux dans la région. Elle forme généralement les parties médiane et supérieure de la formation. À la colline de la Tortue son épaisseur (± 110 m) accuse un changement marqué par rapport au reste de la région (40 à 60 m). Localement, soit dans le secteur entre le lac Bonjour et le ruisseau Saugon plus à l'ouest, elle ne forme plus que la partie médiane de la formation, étant remplacée dans la partie supérieure par une unité conglomératique. Dans ce secteur, l'épaisseur de l'unité nodulaire est d'approximativement une trentaine de mètres. L'unité consiste en un calcaire plus ou moins pur qui peut varier d'une calcilutite à faible contenu de crinoïdes à un wackestone à crinoïdes (roche la plus fréquente) jusqu'à une calcarénite à crinoïdes. Le calcaire est généralement gris foncé en cassure fraîche et gris clair en surface altérée. Il se présente le plus souvent en lits nodulaires et parfois en lits très ondulants de 5 à 15 cm d'épaisseur, séparés par 15 % de siltstone calcaro-dolomitique altéré chamois, dont la quantité peut s'accroître vers le sommet de l'unité. Des lames minces provenant d'échantillons prélevés dans cette unité nodulaire, directement au-dessous de l'unité conglomératique, montrent que les nodules sont composés à cet endroit de biomicrite silteuse à texture de wackestone; les bioclastes consistent, par ordre d'importance, en crinoïdes, en débris d'algues tubulaires et en fragments d'ostracodes, de brachiopodes, de trilobites et de bryozoaires.

Unité conglomératique

L'unité conglomératique a une distribution locale qui semble s'étendre du lac Bonjour à la route menant à l'étang à la Truite, où elle forme la partie supérieure de la Formation de Sayabec. Son épaisseur maximum est estimée à une trentaine de mètres environ. Elle fait suite dans la stratigraphie à une unité nodulaire avec laquelle elle se trouve parfois en alternance à certains niveaux et de laquelle elle provient de toute évidence. L'unité conglomératique a sa meilleure exposition dans une pente abrupte en bordure ouest de la rivière Bonjour, non loin de la route principale, à environ 4 km au sud-ouest du lac Bonjour. À cet endroit, 16 m stratigraphiques continus sont visibles. On y observe un conglomérat calcaire massif de type intraformationnel, possédant une matrice de siltstone calcaro-dolomitique. Les fragments, dont le diamètre varie de 3 à 10 m, sont subarrondis à subanguleux, et consistent, à 95 %, en calcilutite gris foncé et, à 5 %, en calcarénite grossière à crinoïdes. Les lames minces révèlent que la calcilutite est une micrite plus ou moins silteuse contenant 5 % de bioclastes gris composés de crinoïdes surtout, d'ostracodes et de brachiopodes. Quant à la calcarénite, on en distingue deux variétés: une biosparite à crinoïdes, à texture de grainstone, et une biomicrite dolomitique à crinoïdes, à texture de packstone. Dans cette dernière, nous avons observé, à part les crinoïdes, quelques fragments de brachiopodes et quelques débris d'algues

tubulaires de même type que celles rencontrées dans l'unité nodulaire sous-jacente.

* * *

La succession des unités de la Formation de Sayabec représente une séquence transgressive indiquée par l'approfondissement graduel du milieu de dépôt. L'unité gréseuse basale reflète une transition entre un milieu très énergétique et très peu profond, probablement de plage, tel qu'indiqué par les grès de Val-Brillant, et un milieu peu profond assez bien éclairé, caractérisé par des grands tapis algaires, suivi d'un milieu plus profond et plus calme caractérisé par la présence dominante de boue calcaire.

Une collection fossilifère prélevée dans un bloc provenant de la falaise où les strates du Sayabec se trouvent dans un copeau de roches siluriennes situé à 1,5 km à l'ouest de la rivière à la Truite, contient un pentaméride à coquille lisse qui, selon Boucot, se situe quelque part entre le Llandovérien supérieur et le Ludlovien basal. En ce qui a trait à l'âge de la Formation de Sayabec, nous nous en reportons à celui indiqué à sa coupe type, âge qui s'étend du Wenlockien inférieur au Ludlovien inférieur (Lajoie et al., 1968).

FORMATION DE SAINT-LÉON (8)

La Formation de Saint-Léon a été définie par Crickmay (1932). Sa coupe type se situe au nord du village de Saint-Léon-le-Grand, dans la vallée de la Matapédia. Stratigraphiquement, la Formation de Saint-Léon est sus-jacente à la Formation de Sayabec et sous-jacente aux Calcaires Supérieurs de Gaspé.

Dans la région, les strates de la Formation de Saint-Léon sont disposées pour la plupart dans trois anticlinaux, tronqués au nord par la faille des Chic-Chocs sud. Au nord de celle-ci et limitées par une faille ENE, elles sont restreintes au flanc sud de la colline de la Tortue. Elles se rencontrent également dans des copeaux de roches siluriennes à l'intérieur de la zone de failles, dans lesquelles seulement la partie basale est exposée.

Le contact inférieur avec la Formation de Sayabec fut observé en deux endroits. Il est concordant et graduel et fut décrit antérieurement (voir FORMATION DE SAYABEC). Le contact supérieur avec les Calcaires Supérieurs de Gaspé, qui est également concordant et graduel, ne fut observé qu'une seule fois: dans un long affleurement sur la rive ouest de la rivière à la Truite, à 700 m au sud de son embouchure. Le passage entre les deux unités se traduit, à l'intérieur d'une série rythmique de grès-mudstone, par la présence, tout d'abord sporadique, puis soutenue, d'un mudstone très calcareux bien clivé, gris foncé, se rattachant aux Calcaires Supérieurs de Gaspé, qui remplace un mudstone gris verdâtre non calcareux, relié à la Formation de Saint-Léon. Bien que le type de mudstone ait changé, le grès qui constitue à cet endroit 80 % des rythmites, ne montre pas de changement marqué et conserve une affinité Saint-Léon. En montant dans la stratigraphie, alors que le pourcentage de mudstone très calcareux s'accroît (50 %), le grès de type Saint-Léon fait place à un grès très calcareux, gris foncé, plus typique des Calcaires Supérieurs de Gaspé. Nous plaçons la limite entre la Formation de Saint-Léon et les Calcaires Supérieurs de Gaspé là où il y a présence de façon sotenue, dans les rythmites, de mudstone très calcareux. La raison pour laquelle nous ne tenons pas compte de la dominance des grès (80 %) d'affinité Saint-Léon là où le contact fut observé est que cette dominance est locale. Ailleurs dans la région, à un niveau stratigraphique équivalent, le mudstone très calcareux se rencontre souvent en proportions égales avec ce type de grès et parfois il peut former plus de 90 % des rythmites, comme c'est le cas à l'extrémité est de la région. Pour cette raison, nous préférons baser notre limite à l'apparition des mudstones très calcareux.

Compte tenu des données structurales, l'épaisseur de la Formation de Saint-Léon dans la région est évaluée à 2000 m. La formation est très bien représentée en bordure de la route longeant la rivière Cap-chat et le long du ruisseau Cajetan. Elle est composée surtout de siltstone et de grès très fin, accompagnés de mudstone dans la partie supérieure, et de quelques niveaux de calcaire rubané dans les deux tiers inférieurs.

Parties inférieure et médiane

Les parties inférieure et médiane sont composées essentiellement de siltstone et de grès très fin dans lesquels se trouvent quelques niveaux de calcaire rubané. Le mudstone, très rare, forme des interlits ici et là.

Le siltstone et le grès très fin, gris clair à gris verdâtre, sont plus ou moins calcareux et argileux, parfois légèrement dolomitiques. Les lames minces indiquent qu'il s'agit le plus fréquemment de siltstone grossier plutôt que de grès très fin. Les grains, dont le tri est assez bon et l'arrondi faible, sont composés, en moyenne, de 90 % de quartz, de 3 % de feldspath et de 5 % de fines paillettes de mica. Les lames minces révèlent également de l'argile en quantité variable (5 à 20 % de la roche). Le ciment consiste en microsparite, dont le pourcentage varie en fonction de la quantité d'argile. Plus la roche est pure, plus elle est calcareuse. Les siltstones et les grès de la partie inférieure sont généralement plus argileux et moins calcareux que ceux de la partie médiane.

Le siltstone et le grès très fin se présentent, dans la partie inférieure, en lits plus ou moins bien laminés de 10 à 40 cm d'épaisseur et, dans la partie médiane, en lits généralement bien laminés de 10 à 40 cm d'épaisseur ou en plaquettes fines, les lits et les plaquettes formant soit des séries épaisses, soit des rythmites. Dans la partie basale de certaines de ces rythmites, on note des laminations convolutées suivies plus haut de laminations parallèles.

Dans la partie inférieure de la formation, les sommets de certains lits sont bioturbés. Plusieurs formes de terriers, pour la plupart horizontales et quelques-unes verticales, ont été observées le long de la route menant à l'étang à la Truite. On rencontre des formes tubulaires entremêlées

ressemblant à de petits spaghettis, ou allongées et droites, larges de 1 à 2 cm et longues de 10 cm, ou encore allongées et ondulantes, de même que branchues, disposées en triangle. Quant aux terriers verticaux, ils prennent la forme de petits trous dont le diamètre est de 1 à 2 mm.

À l'intérieur de la séquence de silstone et de grès des parties inférieure et médiane, on note quelques niveaux de calcaire rubané à caractère lenticulaire, de 2 à 20 m d'épaisseur. Trois de ces niveaux sont bien exposés le long de la route longeant la rivière Cap-Chat. Ils sont formés de 65 à 90 % de lits (4 à 10 cm d'épaisseur) de calcilutite et de 10 à 35 % d'interlits de shale calcareux gris foncé ou de siltstone calcareux gris moyen. La calcilutite est soit assez pure, soit légèrement argileuse, gris très foncé en cassure fraîche et gris clair en surface altérée. Les lames minces indiquent qu'elle est composée essentiellement de micrite. Ces calcaires d'aspect rubané peuvent être — et ont été parfois — confondus sur le terrain avec ceux des Formations des Sources et de Sayabec. La principale distinction que l'on peut faire entre ces calcaires et ceux des Formations des Sources et de Sayabec est, mise à part leur position stratigraphique, l'absence habituelle de fossiles ou de bioclastes à l'intérieur des niveaux calcaires de la Formation de Saint-Léon.

Partie supérieure

La partie supérieure de la Formation de Saint-Léon est formée essentiellement de rythmites, qui sont composées de grès très fin et/ou de siltstone ainsi que de mudstone. Ces rythmites ont des épaisseurs très variables, allant de 15 cm à 8 m d'épaisseur.

Le siltstone et le grès très fin sont à peu près semblables à ceux de la partie médiane. Les différences sont les suivantes: le grès très fin est plus fréquent, les lits sont plus épais et les laminations convolutées, plus abondantes. Ils se répartissent généralement dans des rythmites avec du mudstone, ou parfois du shale, dont la proportion est variable et s'accroît en montant dans la séquence. Dans certains secteurs, comme ceux de la rivière Cap-Chat et de Saint-Tharcisius, le mudstone compte pour plus de 50 % des rythmites dans la partie supérieure de la formation. À d'autres endroits, comme le long de la rivière Cajetan, il ne compte plus que pour 15 % en moyenne.

* * *

À part quelques crinoïdes, la seule faune que nous ayons observée à l'intérieur de la Formation de Saint-Léon consiste en des graptolites. Ces derniers se trouvent généralement dans des silstones bien laminés se débitant en plaquettes. La plupart sont rencontrés dans la partie médiane de la formation. Les collections recueillies sont en cours d'identification. Concernant l'âge de la Formation de Saint-Léon, il est difficile, à ce stade, d'en préciser l'étendue. Bourque (1977) et Lespérance (1890), dont les travaux ont été réalisés à l'est de la présente région, indiquent un âge pouvant atteindre le Siégénien pour une formation équivalente (Formation d'Indian Point), dont la limite supérieure coïncide avec celle de la Formation de Saint-Léon. Comme la Formation sous-jacente de Sayabec va du Wenlockien inférieur au Ludlovien inférieur à sa coupe type (Lajoie, Lespérance et Béland, 1968), l'âge de la Formation de Saint-Léon pourrait probablement s'étendre, dans la région, du Ludlovien inférieur au Siégénien basal (?).

Calcaires supérieurs de Gaspé (9)

Les strates des Calcaires Supérieurs de Gaspé ne se rencontrent qu'au sud de la faille des Chic-Chocs sud, contre laquelle elles viennent buter à l'extrémité ouest de la région et dans la partie centrale. Ailleurs, elles reposent en concordance sur les strates de la Formation de Saint-Léon; à l'extrémité est de la région, elles sont recouvertes localement par les Grès de Gaspé.

Précisons que les Calcaires Supérieurs de Gaspé n'ont fait l'objet que d'une cartographie partielle. Nous nous sommes contenté de relever les affleurements qui procuraient certains contrôles géologique et structural. Les principales lithologies rencontrées sont du mudstone et du siltstone très calcareux gris très foncé, de même qu'un calcaire silteux gris foncé. Mentionnons la présence, à l'ouest du lac Matapédia, d'une lithologie particulière: un grès quartzeux (9b) gris très clair semblable au grès de Val-Brillant.

La partie inférieure des Calcaires Supérieurs de Gaspé a fait l'objet d'une attention plus poussée. La base est occupée par une unité de transition d'environ une cinquantaine de mètres d'épaisseur, très bien exposée le long de la rivière à la Truite, près de son embouchure. L'unité est constituée d'une série de rythmites grès-mudstone, le grès étant souvent semblable à celui de la Formation de Saint-Léon, particulièrement à toute base alors que le mudstone est plus typique des Calcaires Supérieurs de Gaspé. Ce dernier est très calcareux, bien clivé, gris foncé à gris beige et son apparition soutenue dans les rythmites marque la limite inférieure des Calcaires Supérieurs de Gaspé (voir FORMATION DE SAINT-LÉON). On rencontre également à l'intérieur de cette unité de transition ou à sa partie supérieure quelques rares niveaux, d'épaisseur variables et à caractère lenticulaire, de siltstone ou de rythmites grès-mudstone (non calcareux) de type Saint-Léon (9a).

Suite à l'unité de transition, apparaît généralement une série épaisse et massive de siltstones ou mudstones très calcareux, généralement bien clivés, gris très foncé en cassure fraîche et gris clair en surface altérée. À l'intérieur de cette série de roches, nous avons observé, à quelques reprises dans la partie centrale de la région, des lits épais de grès fin vert ou gris foncé verdâtre, pouvant contenir des lentilles de chert. Ces lits se trouvent assez près du contact avec le Saint-Léon (approximativement 150 m stratigraphiques au-dessus). Ce type de roches affleure assez bien à gauche d'un chemin forestier, à 2,5 km au NNE du lac du Brûlé. On y observe, au-dessous d'un siltstone très calcareux gris foncé, 5 m environ de grès lithique vert, contenant 5 % de lentilles de chert, en lits de 50 cm, en alternance avec un grès lithique très argileux (wacke). Une lame

mince effectuée dans ce dernier montre que la fraction lithique consiste en fragments de chlorite. On y observe également 3 à 5 % de crinoïdes silicifiés. Les lits que nous venons de décrire sont probablement lenticulaires et semblent occuper un niveau précis dans la séquence inférieure. D'après notre cartographie, ils seraient restreints à la partie centrale de la région.

Grès de Gaspé (10)

Les grès de Gaspé se situent stratigraphiquement au-dessus des Calcaires Supérieurs de Gaspé. Dans la région, leur distribution est restreinte à l'extrémité ouest, où ils sont disposés dans un petit synclinal fermé. Il devrait également s'en trouver une faible portion dans la partie sud de la carte (secteur oriental), comme l'indique la carte de Huff (1971). Comme cette partie n'a pas été cartographiée, nous n'avons pas pu tracer sur la carte le contact inférieur des Grès de Gaspé.

Les deux seuls affleurements observés, qui sont situés à la base de la séquence, se trouvent le long d'une route longeant le lac Matapédia à l'est. Ils sont composés d'une unité de transition entre la séquence calcaire et la séquence gréseuse. On y observe une alternance de grès argileux vert et de calcaire silteux gris foncé.

Géologie économique

Du point de vue minéralisation, la région des cantons de Cuoq et de Blais est assez décevante, si l'on en juge par les affleurements. Seuls quelques maigres indices de chalcopyrite ont été observés, tout d'abord dans des métabasaltes du Groupe de Shickshocks un peu à l'ouest de la rivière Cap-Chat, et puis dans une dolomie finement cristalline de la Formation de Sayabec, sur la rive ouest de la rivière Bonjour, non loin de la route principale, à 4 km au SW du lac Bonjour.

Du point de vue économique, la seule unité digne d'intérêt est la Formation de Val-Brillant. La présence locale d'hydrocarbures séchés dans les interstices des grains de grès lui confère un certain potentiel comme réservoir pétrolier (voir FORMATION DE VAL-BRILLANT). D'autre part, le grès semble très pur et son exploitation pour la silice est à envisager. Deux sites sont particulièrement intéressants : la colline de la Tortue et la butte de Langis, où l'épaisseur de la formation atteint une puissance d'au moins 90 m stratigraphiques, selon nos calculs. Il existe d'ailleurs une étude récente (Marleau, 1983), fort détaillée, concernant l'exploitation de ces deux sites pour la silice. La principale conclusion de cette étude est à l'effet qu'après un traitement peu coûteux visant à purifier le grès, le sable obtenu pourrait servir en fonderie et dans la fabrication du verre (Marleau, 1983, p. 82).

Références

ALCOCK, F.J., 1935 - Géologie de la région de la baie des Chaleurs. Commission Géologique du Canada; bulletin 183.

AMI, H.M., 1900 - Synopsis of the geology of Canada. Société Royale du Canada; Transactions, séries 2, 4.

AUBERT DE LA RÜE, E., 1941 - Région du lac Matapédia. Ministère des Mines, Québec; RG-9.

BADGLEY, 1956 -La région de New-Carlisle. Ministère des Mines, Québec; RG-70.

BEAUDIN, J., 1980 - Région du mont Albert et du lac Cascapédia. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DPV-705.

BÉLAND, J., 1960 - Rapport préliminaire sur la région de Rimouski-Matane. Ministère des Mines, Québec; RP-430.

BOUMA, A.H., 1962 - Sedimentology of some flysch deposits: A graphic approach to facies interpretation. Elsevier, Amsterdam; page 168.

BOURQUE, P.A., 1975 - Lithostratigraphic framework and unified nomenclature for Silurian and basal Devonian rocks in eastern Gaspe Peninsula, Quebec. Journal canadien des sciences de la terre; volume 12, n° 5.

_____ 1977 - Le Silurien et le Dévonien basal du nord-est de la Gaspésie. Ministère des Richesses naturelles, Québec; ES-29.

BURK, C.F., Jr. 1964 - Silurian stratigraphy of Gaspe Peninsula, Quebec. American Association of Petroleum Geologists Bulletin; volume 48.

CRICKMAY, G.W., 1932 - Evidence of Taconic orogeny in Matapedia Valley, Quebec. American Journal of Science; 5th series, volume 24.

DUNHAM, R.J., 1962 - Classification of carbonate rocks according to positional texture. *IN* Classification of carbonate rocks, a symposium (Ham, W.E. éditeur). American Association of Petroleum Geologists; memoir n° 1, pages 108-121.

FOLK, R.L., 1062 - Spectral subdivision of limestone types. IN Classification of carbonate rocks, a symposium (Ham, W.E., éditeur). American Association of Petroleum Geologists; memoir n° 1, pages 62-84.

GRABAU, A.W., 1904 - On the classification of sedimentary rocks. American Geologist; volume 33.

HUFF, G.E., 1971 - Geological report on central Gaspe, surface party 1970. Ministère des Richesses naturelles, Québec; document public, GM-27078.

INGRAM,R.L., 1953 - Fissility of mudrocks. Geological Society of America Bulletin; volume 64.

LAJOIE, J. - LESPÉRANCE, P.J., - BÉLAND, J., 1968 - Silurian stratigraphy of Matapedia-Temiscouata region, Quebec. American Association of Petroleum Geologists Bulletin; volume 52.

LESPÉRANCE, P.J., 1980 - Calcaires Supérieurs de Gaspé, les aires types et le prolongement ouest. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DPV-595.

LESPÉRANCE, P.J. -BOURQUE, P.-A., 1970 - Silurian and basal Devonian stratigraphy of northeastern Gaspe Peninsula, Quebec. American Association of Petroleum Geologists; Bulletin 54.

MARLEAU, R.-A., 1983 - Rapport sur la silice de Matane. Cantons de Langis, Tessier et Cuoq, comté de Matane, Québec. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; document public, GM-40477.

MATTINSON, C.R., 1964 - Géologie de la région du mont Logan, Gaspé, Québec. Ministère des Richesses naturelles, Québec; RG-118.

McGERRIGLE, H.W., 1954 - Régions de Tourelle et de Courcelette, Péninsule de Gaspé. Ministère des Mines, Québec; RG-62.

NORTHROP, S.A., 1939 - Paleontology and stratigraphy of the Silurian rocks of the Port-Daniel-Black Cape region, Gaspé. Geological Society of America; special paper 21.

OLLERENSHAW, N.C., 1967 - Région de Cuoq-Langis, comtés de Matapédia et de Matane. Ministère des Richesses naturelles, Québec; RG-121.

SCHUCHERT, C. - DART, J.D., -1926 - Stratigraphy of the Port-Daniel-Gascons area of southeastern Québec. Commission géologique du Canada; bulletin 44.

SKIDMORE, W.B., 1958 - Région d'Honorat-ouest. Ministère des Mines, Québec; RP-366.

MAPS NOT

FILMED

CARTES

OMISES